

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт: Юргинский технологический институт
Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
Профиль: «Защита в чрезвычайных ситуациях»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка мероприятий по повышению эффективности работы системы охраны труда на АО Юргинский филиал «Автодор»

УДК 331.45

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17Г51	Бугаев Виктор Олегович		

Руководитель/ консультант

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ ТПУ/ Ст. преподаватель ЮТИ ТПУ	Солодский С.А. Родионов П.В.	к.т.н./ -		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ ТПУ	Лизунков В.Г.	к.пед.н., доцент		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ ТПУ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель ЮТИ ТПУ	Родионов П.В.	-		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ООП 20.03.01 «Техносферная безопасность»	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2020 г.

Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе
направления 20.03.01 – «Техносферная безопасность»

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
Универсальные компетенции	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт: Юргинский технологический институт
 Направление подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
 Профиль: «Защита в чрезвычайных ситуациях»

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 _____ С.А. Солодский
 «__» _____ 2020 г.

ЗАДАНИЕ
 на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студенту:

Группа	ФИО
17Г51	Бугаеву Виктору Олеговичу

Тема работы:

Разработка мероприятий по повышению эффективности работы системы охраны труда на АО Юргинский филиал «Автодор»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 31.01.2020 г. № 13/С

Срок сдачи студентами выполненной работы:	05.06.2020 г.
---	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе:	Объект исследования – система охраны труда на предприятии обслуживания и ремонта дорог АО Юргинский филиал «Автодор». Численность сотрудников – 95 чел. Количество техники – 84 ед.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов:	1 Аналитический обзор литературных источников актуальности проведения мероприятий по повышению эффективности системы охраны труда на предприятиях обслуживания и ремонта дорог. 2 Изучение требований нормативно-правовых актов по охране труда на предприятиях обслуживания и ремонта дорог. 3 Анализ текущего состояния охраны труда на исследуемом объекте. 4 Постановка цели и задач исследования. 5 Разработка рекомендаций по повышению эффективности системы охраны труда на предприятии АО Юргинский филиал «Автодор»,

	проектирование систем безопасности и защиты на наиболее травмоопасных рабочих местах
Перечень графического материала:	1 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение проекта.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Лизунков В.Г., к.пед.н., доцент
Социальная ответственность	Солодский С.А., к.т.н.
Нормоконтроль	Родионов П.В.
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
Реферат	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	10.02.2020 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель/ консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ЮТИ ТПУ/ Ст. преподаватель ЮТИ ТПУ	Солодский С.А./ Родионов П.В.	к.т.н./ -		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17Г51	Бугаев В.О.		

Реферат

Выпускная квалификационная работа выполнена на 96 страницах, содержит 12 таблиц, 16 рисунков, 47 источников, 4 приложения.

Ключевые слова: ОХРАНА ТРУДА, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА, ВРЕДНЫЕ И (ИЛИ) ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА, АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА, СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА.

Объектом исследования является организация системы охраны труда на предприятиях АО Юргинский филиал «Автодор».

Цель работы – повышение эффективности охраны труда на основе совершенствования системы управления охраной труда и ее организации на предприятии в АО Юргинский филиал «Автодор».

В результате исследования системы управления охраной труда на АО Юргинский филиал «Автодор» были выявлены недостатки, и недоработки в действующей системе.

Степень внедрения: начальная и средняя.

Область применения: предприятие по ремонту и обслуживанию дорог.

Экономическая эффективность/значимость высокая.

В процессе выполнения работы были рассмотрены основные направления повышения эффективности системы охраной труда.

В будущем планируется продолжить детальную разработку с последующим внедрением.

Abstract

The final qualifying work is completed on 96 pages, contains 12 tables, 16 figures, 47 sources, 4 appendices.

Keywords: LABOR PROTECTION, LABOR PROTECTION MANAGEMENT SYSTEM, HARMFUL and (or) DANGEROUS PRODUCTION FACTORS, ASSESSMENT of WORKING CONDITIONS, ANALYSIS of the LABOR PROTECTION SYSTEM, SPECIAL ASSESSMENT of WORKING CONDITIONS.

The object of the research is the organization of the labor protection system at the enterprises of JSC Yurginsky branch «Avtodor».

The purpose of the work is to improve the efficiency of labor protection by improving the labor protection management system and its organization at the enterprise in JSC Yurginsky branch «Avtodor».

As a result of the study of the labor protection management system at JSC Yurginsky branch «Avtodor», shortcomings and shortcomings in the current system were identified.

Degree of implementation: primary and secondary.

Scope: improving the effectiveness of the occupational health and safety management system.

Economic efficiency/significance is high.

In the course of the work, the main directions of improving the efficiency of the labor protection system were considered.

In the future, it is planned to continue detailed development with subsequent implementation.

Обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.

Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение.

ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда (далее – ССБТ). Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

Перечень обозначений и сокращений:

СУОТ – система управления охраной труда;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

КСОТ – комплексная система оценки состояния труда на производственном объекте;

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

Оглавление

	С.
Введение	10
1 Обзор литературы	12
1.1. Система управления охраной труда на предприятии	13
1.2 Правовые и нормативные основы в области охраны труда	15
1.3 Анализ проблем при создании и внедрении СУОТ на предприятии	19
2 Объект и методы исследования	26
2.1 История развития АО Юргинский филиал «Автодор»	26
2.2 Организационная структура и система управления АО Юргинский филиал «Автодор»	28
2.3 Сфера деятельности, задачи и функции АО Юргинский филиал «Автодор»	30
2.4 Анализ эффективности системы охраны труда на предприятии	32
2.4.1 Анализ планирующих документов по охране труда	33
2.4.2 Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда	35
3 Расчеты и аналитика	37
3.1 Рекомендации по улучшению системы охраны труда в АО Юргинский филиал «Автодор»	37
3.2 Анализ травмоопасных участков в АО Юргинский филиал «Автодор»	39
3.3 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте	40
3.4 Система защиты при обслуживании (накачке) колеса	43
3.5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте электрослесаря	45
3.6 Устройство, порядок работы шкафа по обслуживанию аккумуляторных батарей	49
3.7 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте рабочего	50
3.8 Расчет на прочность площадки по обслуживанию снегоуборочной техники с гидроприводом	55
3.9 Площадка по обслуживанию снегоуборочной техники с гидроприводом	57
3.10 Вывод по главе	59
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	60
4.1 Оценка прямого ущерба	60
4.2 Оценка косвенного ущерба	61
4.2.1 Затраты на питание ликвидаторов аварии	61
4.2.2 Затраты на оплату труда ликвидаторов аварии	63
4.2.3 Затраты на горюче-смазочные материалы	65
4.2.4 Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств	66
4.2.5 Расходы на расследование причин аварии	67
5 Социальная ответственность	69

5.1 Описание рабочего места специалиста по охране труда	69
5.2 Анализ выявленных вредных производственных факторов производственной среды	70
5.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды	77
5.4 Экологическая безопасность	80
5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	81
5.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	83
5.7 Заключение по разделу социальная ответственность	85
Заключение	86
Список использованных источников и литературы	88
Приложение А Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда	88
Приложение Б Система защиты при обслуживании (накачке) колеса	94
Приложение В Внешний вид шкафа по обслуживанию аккумуляторных батарей	95
Приложение Г Площадка по обслуживанию техники с гидроприводом	96

Введение

Проблема создания безопасных и здоровых условий труда на рабочем месте становится все более актуальной. Международный и отечественный опыт показывает, что разработка и внедрение системы управления охраной труда (далее – СУОТ) повышает производительность труда, способствует устранению вредных и (или) опасных факторов, повышает конкурентоспособность предприятия или организации. В настоящее время вышеперечисленное признано правительствами, работодателями и работниками.

Транспортно-дорожный комплекс – это один из важнейших комплексов, который является основным стратегическим элементом государства и наиболее важным звеном экономического потенциала страны. В Российской Федерации автомобильный транспорт занимает одно из ведущих мест в транспортной системе страны. В настоящее время более 80% всех перевозимых грузов приходится на автомобильный транспорт.

В настоящее время сеть автомобильных дорог общего пользования в Российской Федерации имеет общую протяженность 1452,2 тыс. км, из которых 51,9 тыс. км – дороги федерального значения, 515,8 тыс. км – дороги регионального значения, 884,5 тыс. км – дороги местного значения.

Для работников АО Юргинский филиал «Автодор» в силу специфики их работы, состояние охраны труда является одним из основных факторов сохранения здоровья и жизни.

Вопросы по улучшению условий труда, сохранения здоровья всех работников является одной из самых важных социально-экономической задач. В последнее время на предприятиях внедряют системы управления качеством, профессиональным здоровьем и окружающей средой в соответствии с требованиями соответствующих стандартов.

В АО Юргинский филиал «Автодор» цель политики в области охраны труда – это создание здоровых и безопасных условий труда. Задача обусловлена

формированием действенной и структурной СУОТ на автомобильном транспорте на всех уровнях функционирования. Система управления охраной труда, которая действует в настоящее время, представляет многоуровневую структуру. В последнее время на АО Юргинский филиал «Автодор» проводится работа по формированию действенной и структурной системы управления охраной труда.

Для того чтобы объективно провести оценку условий труда в целом на автомобильной дороге, а также работ по охране труда и эффективности работ по улучшению условий труда необходима количественная оценка эффективности состояния работ по охране труда и количественная оценка условий труда, основанная на данных специальной оценки условий труда.

Все это обуславливает актуальность выбранной темы.

Объектом исследования является система охраны труда на предприятии обслуживания и ремонта дорог АО Юргинский филиал «Автодор».

Предмет исследования – система охраны труда на предприятии АО Юргинский филиал «Автодор».

Целью данной работы является повышение эффективности работы системы охраны труда на АО Юргинский филиал «Автодор».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести аналитический обзор литературных источников актуальности проведения мероприятий по усовершенствованию системы охраны труда на предприятии;
- провести прогнозно-ситуационные исследования на предмет возникновения травм и гибели работников в АО Юргинский филиал «Автодор»;
- разработать рекомендации по повышению эффективности системы охраны труда на предприятии АО Юргинский филиал «Автодор»;
- спроектировать систему защиты работников предприятия на травмоопасных рабочих местах.

1 Обзор литературы

В современном мире охрана труда становится все более актуальной темой. Ежегодно, несмотря на меры, принимаемые в разных странах, производственный травматизм и количество профессиональных заболеваний растут, из этого следует, что внимание всего мира к вопросам безопасности труда становится все выше [1].

В мире используются различные системы для расчета количества несчастных случаев на производстве, поэтому данные могут быть очень разными. Наиболее реалистичные статистические данные были разработаны Международной организацией труда поскольку она принимает принципы, которые соответствуют Всемирной организации здравоохранения.

Ежегодно в мире от несчастных случаев и профессиональных заболеваний умирает 2 миллиона мужчин и женщин. Каждый год фиксируется около 270 млн. несчастных случаев и 160 млн. профессиональных заболеваний. Практически 354 тыс. рабочих умирают на производстве [2].

Большинство профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве в развивающихся странах связаны с сельским хозяйством, строительством, лесным хозяйством и добычей полезных ископаемых. Отсутствие обучения и низкий уровень грамотности в области безопасности труда приводят к значительному показателю смертности из-за неправильного обращения с веществами и оборудованием. На рисунке 1.1 представлена диаграмма распределения смертельных случаев в зависимости от вредных и опасных производственных факторов.

Важную роль в управлении предприятием играет внимание к охране труда. Организация, которая имеет систему управления безопасностью,

достигает более высоких результатов как в области охраны труда, так и в сфере защиты производства, чем те, которые не имеют этих систем.



Рисунок 1.1 – Смертность от производственных факторов в странах мира [3].

Целью охраны труда является снижение социально-экономических потерь, вызванных условиями труда, а его предметом является изучение условий труда, профессиональной заболеваемости и оценка рисков травматизма, широкое использование и разработка принципов и форм в управлении охрана труда.

1.1. Система управления охраной труда на предприятии

Обеспечение безопасных и здоровых условий труда на рабочем месте осуществляется с использованием системы управления охраной труда, которая заключается в подготовке, принятии и реализации решений, включающих меры, правовые, социальные, экономические, организационные, технические и другие меры.

Органы управления охраной труда – это услуги руководителя предприятия и руководителей производственных подразделений и служб предприятия [4].

Предметом управления охраной труда на предприятии является деятельность, отдельных работников, структурных подразделений и функциональных служб, которые обеспечивают работникам безопасные условия труда на рабочем месте и во всем предприятии.

Основными задачами системы управления охраной труда (далее – СУОТ) являются:

- обеспечить безопасность при эксплуатации производственного оборудования;
- обеспечить безопасность при технологическом процессе;
- обеспечить безопасную эксплуатацию зданий и сооружений;
- улучшить условия труда работников;
- обеспечить работников СИЗ;
- обеспечить оптимальный режим труда и отдыха;
- обеспечить лечебно-профилактическое обслуживание;
- профессиональный отбор;
- провести инструктаж и обучить работников по охране труда;
- информационное обеспечение по охране труда [5].

В России введен в действие ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования» [6]. Целью настоящего стандарта является защита персонала от воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также предотвращение профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве.

Процессы контроля являются последним этапом в охране труда, так как они содержат независимую оценку эффективности системы и предложение мер по устранению неблагоприятных ситуаций, новые задачи по улучшению своей работы.

Систематический контроль помогает определить наличие необходимых элементов системы управления охраны труда, их эффективность и адекватность

для защиты труда и здоровья работников, а также предотвращение несчастных случаев [7].

Планирование мероприятий в области охраны труда основывается на текущем состоянии охраны труда в организации. При разработке планов учитывается следующее: травмы, заболеваемость (общие и профессиональные), несчастные случаи, которые произошли, несчастные случаи и вероятность их возникновения; аттестация рабочего места по условиям труда; техническое состояние оборудования, сооружений и зданий; гигиенические условия труда; положения государственного надзора, законы, нормативные акты и другие нормативные документы. Прогнозы охраны труда, перспективное и текущее планирование работы охраны труда выполняются [8].

Целью прогноза является вероятностная оценка снижения динамики профессиональной заболеваемости и несчастных случаев на производстве. Прогнозы основаны на изучении производственных рисков и поддержании охраны труда на уровне, который гарантирует безопасность.

Чтобы предвидеть возможные негативные изменения на предприятии, связанные с недостатками техники безопасности и охраны труда, компания также должна руководствоваться международными стандартами, такими как «Системы управления охраной труда и производственной безопасностью» (OHSAS 18001).

Управление охраной труда предприятия включает в себя решение проблем, которые позволяют работодателю выполнять свои обязательства, связанные с обеспечением соблюдения требований охраны труда в соответствии с законом [9].

1.2 Правовые и нормативные основы в области охраны труда

Государство для обеспечения охраны труда разработало и усовершенствовало нормативно-правовую базу, созданы также органы

управления и регулирования, надзор и контроль, а также необходимые средства воздействия на нарушителей правил охраны труда.

Правовой основой охраны труда является совокупность государственных мер, содержащихся в правовых нормах, регулирующих отношения между работодателями и работниками в области охраны труда, а также меры, принимаемые для улучшения условий труда и жизни людей, снижения травматизма на работе и профессиональных и общих заболеваний [10].

В области охраны труда основными направлениями государственной политики являются:

- гарантия приоритета здоровья работников и сохранения их жизни;
- принятие нормативных актов, которые улучшают условия труда работников;
- государственное управление охраны труда;
- контроль за соблюдением требований охраны труда и государственный надзор;
- расследование профессиональных заболеваний и несчастных случаев на производстве;
- защита законных интересов работников;
- установление компенсации за тяжелую работу и работу с вредными условиями труда [11].

Современные правовые основы условий охраны труда включают в себя общие, особенные и специальные части.

Общая часть определяет требования для всех видов деятельности. Общая часть нормативно-правовой базы включает в себя:

- Трудовой кодекс Российской Федерации [2];
- Федеральный закон «Об основах охраны труда и здоровья в Российской Федерации» [3];

- Указы Президента, Указы Правительства Российской Федерации;
- Указы Министерства здравоохранения и социального развития;
- Указы и приказы;
- Другие министерства с межотраслевой компетенцией.

Специальный раздел регулирует определенные виды деятельности, такие как эксплуатация электрических или тепловых систем, мониторинг котлов или подъемных систем, строительство, транспорт, связь и т. д.

В специальный раздел могут входить:

- федеральные законы;
- указы президента;
- указы правительства;
- указы и распоряжения.

Особая часть посвящена вопросам охраны труда в отдельной организации, компании.

В состав специальной части входят:

- приказы и распоряжения руководителей организации;
- протоколы, подписанные уполномоченной комиссией;
- журналы;
- сертификаты и другие нормативно-правовые акты, оформленные в

установленном порядке [6].

Все рассматриваемые части нормативной базы по охране труда разделены на направления и разделы (Рисунок 1.2).

Основные законодательные акты, содержащие требования в области охраны труда:

- Конституция РФ [1];
- Трудовой кодекс РФ [2];
- Уголовный кодекс РФ [9];

- Кодекс РФ об административных правонарушениях [10];
- Гражданский кодекс РФ [11];
- Федеральный закон РФ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [12].

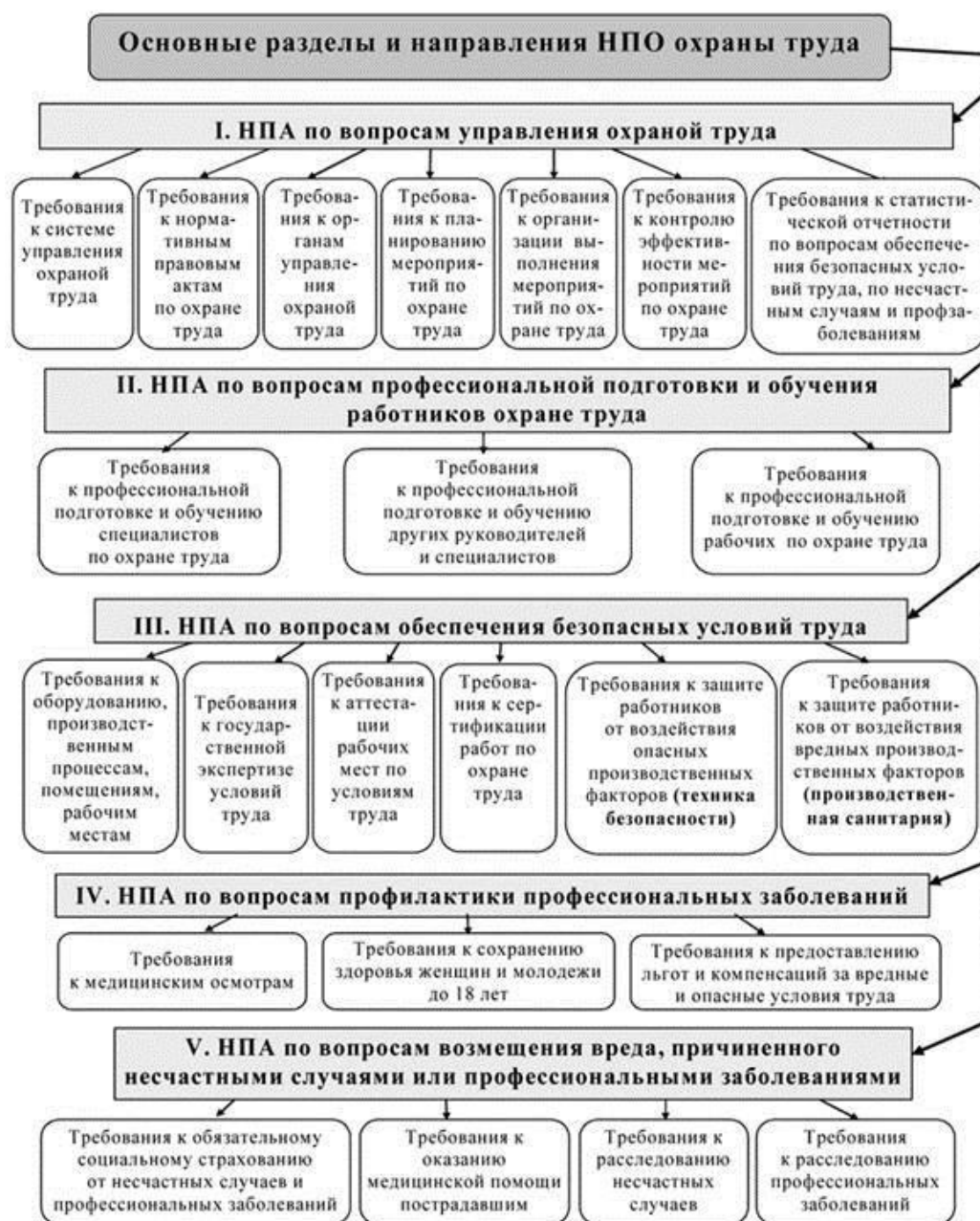


Рисунок 1.2 – Нормативные правовые основы охраны труда [13].

Государственные нормативные требования по охране труда, которые содержатся в федеральных законах и иных нормативных правовых актах, устанавливают процедуры, правила, стандарты и критерии, а также

направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Государственные нормативные требования по охране труда, содержатся в нормативно правовых актах, они включают в себя следующие документы:

- Государственные Стандарты Системы Стандартов Безопасности Труда;
- Правила по охране труда межотраслевые;
- Правила по охране труда отраслевые;
- Типовые отраслевые инструкции по охране труда;
- Санитарные правила и нормы;
- Санитарные правила;
- Санитарные нормы;
- Гигиенические нормативы, устанавливающие требования к факторам рабочей среды и трудового процесса [14].

Соблюдение и нормативные требования по охране труда являются основой для создания здоровых и безопасных условий труда.

Обеспечение единства этих требований является важной государственной задачей. Задача государства – установить единые нормативные требования к предприятиям, организациям и учреждениям всех форм собственности, независимо от масштабов хозяйственной деятельности и ведомственной принадлежности.

1.3 Анализ проблем при создании и внедрении СУОТ на предприятии

Согласно Трудовому кодексу Российской Федерации (далее – ТК РФ) [2] с января 2014 года, на предприятии необходимо создать систему управления охраной труда (статья 212 ТК РФ).

Поэтому перед работодателями встал вопрос о том, как правильно создать на своем предприятии систему управления охраной труда, которая будет отвечать всем требованиям законодательства Российской Федерации.

Известно, что для крупных компаний система управления охраной труда в России прервала свою организационную структуру в 1970-х годах и была адаптирована к условиям крупных промышленных предприятий. Разработка и внедрение системы охраны труда на предприятии приказом Минтруда от 22 октября 2001 г. № 432 был одобрен концепцией управления производственной безопасностью и промышленной безопасностью.

Первый официальный документ был разработан в 2009 году, который регламентирует создание системы управления охраной труда на малых предприятиях: «ГОСТ Р 12.0.009-2009 Система стандартов безопасности труда. Система менеджмента безопасности труда и здоровья на малых предприятиях [13].

Далее более подробно в проблемах создания и внедрения системы управления охраной труда на предприятиях.

Система управления охраной труда – это набор взаимодействующих и взаимосвязанных элементов, определяющие цели и политику в области охраны труда для определенного работодателя и достижения целей.

Система управления охраной труда является частью общей системы управления (менеджмента) организации [15].

Положительное воздействие внедрения систем управления охраной труда на уровне организации, выражающееся как в снижении воздействия опасных и вредных производственных факторов, и рисков, так и в повышении производительности труда.

Система включает в себя: планирование деятельности; организационную структуру; распределение ответственности; процедуры, процессы и ресурсы для разработки, реализации, достижения целей, анализа эффективности политики и мер по защите работы в организации [16].

Есть несколько подходов к созданию и управлению защитой труда. Наиболее важным из них является системный и традиционный подход.

Сравнительный анализ этих подходов приведен в таблице 1 (таблица разработана автором).

Таблица 1 – Сравнительный анализ подходов к созданию и управлению охраной труда

Виды подходов	Плюсы	Минусы
Традиционный подход	постоянный мониторинг состояния охраны труда в подразделениях.	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие системного подхода к организации охраны труда на производстве; - низкий уровень информационной поддержки задач по охране труда; - отсутствие доказательных методов контроля, анализа и комплексной оценки состояния охраны труда; - несовершенство критериев и методов, используемых для морального и материального стимулирования труда в сфере охраны труда; - низкая эффективность профилактических мероприятий, нерациональное планирование и распределение средств на охрану труда
Системный подход	<ul style="list-style-type: none"> - разработка методов и средств обнаружения слабых звеньев и компонентов человеко-машинных систем, где наиболее вероятна реализация производственных опасностей; - разработка рекомендаций по снижению негативных последствий опасных ситуаций 	переход к оценке потенциальной опасности производства на основе показателей риска аварий и создание на этой основе оптимальных профилактических мер

1. Традиционный подход к управлению защитой и безопасностью труда. Нормативные, методические и организационные документы, разработанные

организацией для функционирования охраны труда, должны обеспечивать соблюдение следующих требований:

- постоянная оценка состояния охраны труда в его подразделениях;
- формулирование целей и политики в области охраны труда;
- внедрение и разработка средств их достижения;
- оценка работы специалистов и руководителей организации и ее подразделений по улучшению условий труда и охраны труда, стимулирование их деятельности в этом направлении;
- реализация контрольных функций, предусмотренных действующим законодательством РФ [17].

В соответствии с требованиями законодательства РФ система управления охраной труда должна решать следующие задачи:

- объяснение целей и политики организации в области охраны труда (далее – ОТ);
- реализация и разработка программ и других организационно-распорядительных документов в области ОТ;
- специальная оценка и подготовка персонала организации для защиты труда;
- оценка, контроль и учет основных рисков;
- анализ причин несчастных случаев, производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- координация действий, которые направлены на предотвращение несчастных случаев и аварий;
- расследование несчастного случая на производстве, возмещение убытков [18].

Важное значение при создании системы охраны труда имеет правильное распределение обязанностей по охране труда между должностными лицами, начиная с главы организации. Это позволяет повысить эффективность и лучше организовать работу подразделений, что является одним из средств

предотвращения несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, оперативного выявления отклонений от требований здоровья и принятия необходимых мер для их устранения.

В соответствии с действующими в организации нормативными документами осуществляется информационная поддержка системы управления охраной труда.

Происходит следующее:

- обмен и взаимодействие информацией с информационными фондами правительства;
- формирование и обслуживание информационных систем по несчастным случаям и производственным травмам;
- формирование информационных ресурсов организации;
- координация работ по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (рисунок 1.3).

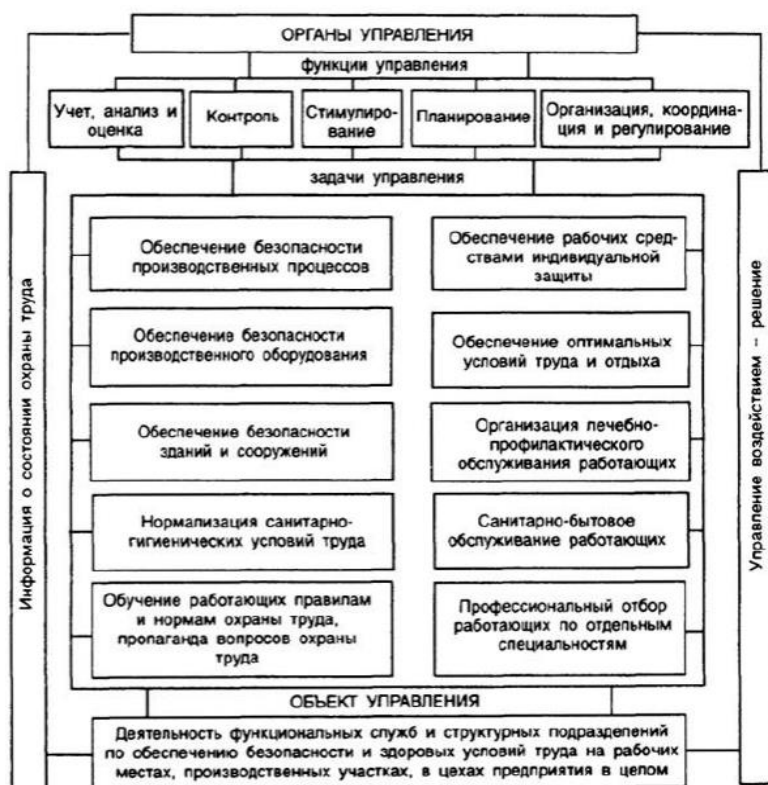


Рисунок 1.3 – Организационная схема системы управления охраной труда [19].

Охрана труда организации получает информацию о смертельных и тяжелых случаях, авариях, крупных пожарах - немедленно; приказы и акты о специальных расследованиях в групповых и серьезных авариях, пожарах, смертельных случаях - по истечении недели со дня завершения расследования; информация о формах статистической отчетности об авариях, травмах и пожарах – ежеквартально.

Планирование деятельности в рамках охраны труда осуществляется на основе фактического состояния здоровья организации [20].

При разработке планов учитываются: травмы, заболеваемость, происшествия, которые произошли, происшествия и вероятность их возникновения; аттестация рабочих мест по условиям труда; техническое состояние оборудования, зданий и сооружений; санитарно-гигиенические услуги; нормативные правовые акты органов государственного надзора, законы, указы и другие нормативные документы.

В современных условиях необходим переход к новым принципам управления охраной труда в организациях [21].

Результаты оценки риска используются для определения целей и задач в области трудотерапии для организации, для разработки программ мероприятий по улучшению здоровья и безопасности. Новизна этого подхода заключается в том, что на основе анализа рисков цели устанавливаются в соответствии с проблемами здоровья, определяются задачи и сроки.

Оценка работы руководителей высшего, среднего звена и рабочих изменилась.

Высшее руководство организации отвечает за политику охраны труда и демонстрирует лидерство в решении вопросов безопасности на рабочем месте. Оно также заинтересовано в реализации своей политики; для этого создаются системы управления защитой труда, которые, в свою очередь, являются частью системы управления организацией и определяют конкретные цели и задачи. В

результате совет директоров разрабатывает концепцию охраны труда и, таким образом, создает культуру охраны труда в своей организации.

Документы должны быть доведены до всех сотрудников организации.

Они публикуются на рабочем месте и обсуждаются с сотрудниками на различных встречах, семинарах и мероприятиях [22].

Роль руководителей среднего звена заключается в обеспечении безопасности труда, контроле за выполнением задач и требований в области охраны труда всеми работниками и содействии внедрению всех процедур, обеспечивающих безопасность работников.

Наказание за нарушения правил охраны труда должно быть адресным.

Руководители среднего звена обеспечивают связь между различными производственными группами подразделения в области решения проблем, связанных с охраной труда, они информируют их и руководство организации о проблемах, которые необходимо решить [23].

Оценивая роль сотрудников, мастеров и руководителей объектов в системы управления охраной труда, необходимо предусмотреть различные формы стимулирования и исключить штрафы за несчастные случаи, аварии и другие личные происшествия, которые не имеют к ним прямого отношения. Основная идея принципа совершенствования заключается в том, чтобы конкретная организация всегда старалась добиться максимальной эффективности в области охраны труда, направленной на устранение несчастных случаев на производстве, смертей и профессиональных заболеваний работников и создавать оптимальные условия, которые отвечают требованиям охраны труда, путем улучшения работы путем совершенствования процедур, которые снижают опасные производственные и связанные с ними риски [24].

В бакалаврской работе будет проведена исследовательская работа по повышению эффективности системы охраны труда на предприятиях обслуживания и ремонта дорог АО Юргинский филиал «Автодор».

2 Объект и методы исследования

Объектом исследования является система охраны труда на предприятии обслуживания и ремонта дорог АО Юргинский филиал «Автодор».

Методы исследования:

- анализ существующей системы охраны труда объекта исследования;
- сравнительный анализ рабочих мест в АО Юргинский филиал «Автодор» на предмет травмоопасности;
- поиск и разработка способов и методов повышения эффективности системы охраны труда на предприятии;
- проектирование систем защиты работников предприятия на травмоопасных рабочих местах.

2.1 История развития АО Юргинский филиал «Автодор»

Трудно переоценить значение дорог в стране. Дороги страну объединяют, делают ее единым обжитым пространством, работают как артерии одного организма. От них зависит экономика, жизнь, без них нет ни того, ни другого. Недаром есть такое латинское выражение «*via est vita*», означающее: дорога – это жизнь. По большому счету так могут сказать не только работники дорожной отрасли или водители, но и все люди без исключения.

Обустройство дорогами таких просторов, как наши, российские, – задача невероятной сложности и трудоемкости. Трудно представить себе объем подобной работы, тем не менее, АО Юргинский филиал «Автодор» каждый день старается делать дороги нашей страны лучше.

АО Юргинский филиал «Автодор» образовано в 2012 году по адресу 652050, Кемеровская область, г Юрга, ул. Мостовая, д 1 и основным видом деятельности является строительство и ремонт дорог.

Виды деятельности, осуществляемой предприятием АО Юргинский филиал «Автодор»:

- работы по строительству и ремонту автомобильных дорог;
- подготовительные работы на строительных площадках;
- работы по водопонижению, организации поверхностного стока и водоотвода;
- работы по разработке выемок, вертикальной планировке;
- работы по уплотнению грунтов естественного залегания и устройству грунтовых подушек;
- работы по монтажу сборных железобетонных и бетонных конструкций;
- работы по монтажу наружных инженерных сетей и коммуникаций;
- работы по устройству насыпей и обратным засыпкам [25].

В условиях дефицита денежных средств первоочередной задачей дорожной отрасли является сохранение существующих автомобильных дорог, поддержание на должном уровне их транспортно-эксплуатационного состояния.

Содержание автомобильных дорог – это выполняемый в течение всего года (с учетом сезона) на всем протяжении дороги комплекс работ по уходу за дорогой, дорожными сооружениями и полосой отвода, по профилактике и устранению постоянно возникающих мелких повреждений, по организации и обеспечению безопасности движения, а также по зимнему содержанию и озеленению дорог.

К таким работам относятся, в первую очередь, обустройство дорог знаками, автопавильонами, обустройство существующих площадок отдыха, устройство поверхностной обработки асфальтобетонных покрытий, разметка проезжей части и др [26].

Только на содержание обслуживаемой сети дорог общего пользования ежегодно расходуется почти половина общего объема финансирования.

Важными составляющими повышения безопасности движения является наличие горизонтальной дорожной разметки на дорогах с асфальтобетонным покрытием, а также постоянное обновление элементов обустройства дорог:

- установка новых и реставрация существующих дорожных знаков;
- устройство барьерного ограждения;
- автобусных остановок.

Постоянное внимание со стороны дирекции вопросам улучшения качества содержания автомобильных дорог области позволило за последние несколько лет добиться стабильного снижения уровня аварийности, а случаи, где дорожные условия явились сопутствующим фактором совершения ДТП, крайне редки (менее 2,5%) [27].

2.2 Организационная структура и система управления АО Юргинский филиал «Автодор»

Организационная структура представляет собой множество сотрудников управления и связей между ними характеризующие подчиненность друг к другу при решении управленческих задач.

Система организационного управления – это совокупность всех организационных единиц организации и связей между ними, а также всех процессов, обеспечивающих ее надлежащее функционирование.

Управление организацией – это непрерывный процесс, который влияет на производительность труда работников и организации в целом для получения наилучших результатов от ее финансово-хозяйственной деятельности [28].

АО Юргинский филиал «Автодор» работает по уставу. Руководство предприятием осуществляется директором.



Рисунок 2.2 – Организационная структура АО Юргинский филиал «Автодор»

Директор имеет 3 заместителя и главного бухгалтера. У каждого заместителя в подчинении отделы:

- 1) отдел организации дорожного движения;
- 2) отдел весового контроля;
- 3) отдел земельных и имущественных отношений;
- 4) отдел главного механика;
- 5) отдел строительства и капитального ремонта;
- 6) отдел проектной документации и ценообразования;
- 7) отдел сопровождения информационно – вычислительных систем и программного обеспечения;
- 8) отдел ремонта, содержания и сохранности автомобильных дорог;
- 9) отдел искусственных сооружений.

У главного бухгалтера в подчинении бухгалтерия.

Также у директора находится в подчинении: планово-экономический отдел; финансовый отдел; отдел мобилизационной подготовки и гражданской обороны; отдел кадров и охраны труда; юридический отдел; отдел по организации размещения государственных заказов.

2.3 Сфера деятельности, задачи и функции АО Юргинский филиал «Автодор»

Предприятие АО Юргинский филиал «Автодор» предназначено для обеспечения, поддержания и при необходимости повышения уровня транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

АО Юргинский филиал «Автодор» выполняет функции государственного заказчика для обеспечения государственных нужд Кемеровской области в работах по проектированию, строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значения

Кемеровской области (далее областные автомобильные дороги общего пользования).

На учреждение возлагаются задачи по обеспечению сохранности областных дорог общего пользования, контролю и надзору за состоянием сети областных автомобильных дорог общего пользования, техническому обследованию, испытаниям, паспортизации, инвентаризации, диагностике областных автомобильных дорог общего пользования.

Немаловажную роль в дорожном хозяйстве Кемеровской области отводится дальнейшему развитию сети областных автомобильных дорог общего пользования, повышению их технического уровня и транспортно-эксплуатационного состояния [29].

Функции АО Юргинский филиал «Автодор» регламентируются техническими правилами ремонта и содержания автомобильных дорог, которые предусматривают осуществление ею следующих основных функциональных обязанностей:

- государственный учет и паспортизация автомобильных дорог и дорожных сооружений, учет движения, диагностика и оценка состояния, создание и развитие автоматизированного банка данных о состоянии дорог и мостов;
- обеспечение требуемого технического и эксплуатационного уровня дорог и дорожных сооружений, безопасности движения транспорта и пешеходов;
- организация и выполнение работ по содержанию и ремонту, архитектурному оформлению и благоустройству дорог в соответствии с действующей классификацией работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования;
- содержание в постоянной исправности и обеспечение эффективного использования основных фондов, предназначенных для эксплуатации автомобильных дорог;

- принятие необходимых мер по предотвращению перерывов и ограничений движения, сезонных деформаций и разрушений дорог и искусственных сооружений, по ликвидации последствий стихийных бедствий, своевременное информирование участников движения и заинтересованных организаций об условиях движения на дорогах;
- обеспечение совместно с соответствующими органами охраны дорог и дорожных сооружений контроля за соблюдением Правил пользования и охраны автомобильных дорог и дорожных сооружений;
- обеспечение мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда в подразделениях дорожной службы [30].

Одной из основных обязанностей организации, занимающейся обслуживанием и ремонтом дорог, является обеспечение сохранности дорог, которое включает в себя комплекс мероприятий по предупреждению преждевременного разрушения и износа проезжей части, земляного полотна, искусственных сооружений и обустройства дорог, а также по сохранению их текущего транспортно-эксплуатационного состояния, экономии и пополнения финансовых ресурсов дорожных фондов на ремонтно-восстановительные работы.

2.4 Анализ эффективности системы охраны труда на предприятии

Для проведения анализа эффективности системы охраны труда на предприятии необходимо провести частные анализы:

- планирующих документов по охране труда;
- показателей, характеризующих состояние условий труда;
- проведения предварительных и периодических медицинских осмотров;
- проведение обязательной психиатрической экспертизы работников, работающих с вредными и опасными условиями труда;

- проведение специальной оценки условий труда и производственного контроля.

2.4.1 Анализ планирующих документов по охране труда

Важным элементом системы управления охраной труда является документирование проводимых работ в сфере охраны труда. Это предназначено для накопления базы данных о выполнении государственных нормативных требований охраны труда. Наличие и правильное ведение документации позволяет качественно проводить анализ охраны труда и состояния условий на рабочих местах. Документация также необходима для проведения специальной оценки условий труда, при планировании мероприятий по безопасности и охране труда, при расследовании несчастных случаев на производстве и выявление причин.

Виды документов по охране труда можно разделить на несколько составляющих.

1) Документы организационно-распорядительного порядка. К ним можно отнести документы:

- устав АО Юргинский филиал «Автодор»;
- положение по охране труда;
- инструкции по охране труда для работников, исходя из их должностей и видов работ;
- правила внутреннего распорядка для работников;
- приказ руководителя АО Юргинский филиал «Автодор» о создании комитета по охране труда;
- положение о комитете (комиссии) по охране труда; план (регламент) работы комитета по охране труда; план организационно-технических мероприятий;

- приказ о назначении специалиста по охране труда и другие необходимые приказы, установленные нормативными документами [31].

2) Документы фиксирующего и учитывающего характера, к ним относятся:

- журналы вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте, учета инструкций и выдачи инструкций по охране труда, целевого инструктажа, и др.;

- личные карточки выдачи средств индивидуальной защиты, акты и протоколы;

- наряды-допуски и письменные распоряжения на выполнение работ с повышенной опасностью;

- документы специальной оценки условий труда, материалы и документы по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

3) Документы информационного характера:

- форма №7 – травматизм;

- форма №1-Т (условия труда) [32].

Таблица 2 – Анализ планирующих документов на предприятии АО Юргинский филиал «Автодор»

Параметры оценки	Оценка документов
Наличие документов	Все документы на предприятии в наличии и отработаны в полном объеме
Целенаправленность	Определены действия и мероприятия на основе показателей деятельности, выделены главные задачи, определены приоритетные мероприятия, на решение которых должны быть сосредоточены основные усилия для выполнения всех правил по охране труда.
Реальность планирования	Планы обеспечены всесторонним глубоким анализом деятельности на соответствующем уровне, обоснованы документацией
Конкретность	Все планируемые мероприятия в документах имеют конкретные названия, объем и содержание, также согласованны между собой

На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что наличие и ведение документации по охране труда на данном предприятии соответствуют всем выше перечисленным параметрам.

2.4.2 Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда

Для проведения анализа показателей, характеризующих состояние условий труда, необходимо учитывать:

- численность работников в организации;
- условия труда, не соответствующие нормативным требованиям;
- данные о производственном травматизме и профзаболеваемости.

В приложении А приведена таблица показателей, характеризующих состояние условий труда.

Из данных по состоянию условий труда можно сделать выводы:

- на предприятии 35% работников исполняет свои обязанности на рабочих местах, не соответствующим нормативным требованиям;
- на предприятии 5% работников постоянно подвергаются практически всем признакам отрицательного воздействия на организм;
- укомплектованность предприятия работников женского пола в основном находится на отметке 20%;
- за анализируемый период (с 2016 по 2019 года) не было допущено случаев травматизма со смертельным исходом.

При данных показателях, характеризующих состояние условий труда, в период с 2016 по 2019 года в АО Юргинский филиал «Автодор» в процессе выполнения работ пострадало 10 человек.

На основании проведенных анализов можно сделать вывод, что действующая система охраны труда в АО Юргинский филиал «Автодор» является удовлетворительной, но при этом имеет недостатки. В период с 2016 по 2019 годы было выявлено 10 несчастных случаев с тяжелыми травмами.

В 3 главе будет проведен анализ наиболее травмоопасных участков на производстве и предпринята попытка разработки инженерных решений по защите работников на выявленных и возможных травмоопасных участках и рабочих местах.

3 Расчеты и аналитика

Большое значение улучшения условий труда объясняется тем, что они в основном представляют собой производственную среду, в которой протекает жизнедеятельность человека во время труда. От их состояния в прямой зависимости находится уровень работоспособности человека, результаты его работы, состояние здоровья, отношение к труду. Улучшение условий труда существенно влияет на повышение его производительности. Выполнение любой работы в течение продолжительного времени сопровождается утомлением организма, проявляемым в снижении работоспособности человека [33]. Наряду с физической и умственной работой значительное воздействие на утомление оказывает и окружающая производственная среда. Поэтому целесообразно и актуально будет решить следующие задачи в данной главе:

- разработать рекомендации по улучшению системы охраны труда;
- выявить наиболее травмоопасные участки на производстве
- разработать организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах по профессиям;
- разработать организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах по профессиям;
- спроектировать системы безопасности на наиболее опасном оборудовании, для снижения риска травмирования работников [34].

3.1 Рекомендации по улучшению системы охраны труда в АО Юргинский филиал «Автодор»

С целью повышения эффективности контроля за состоянием охраны труда, ведения визуального контроля за состоянием охраны труда в подразделениях АО Юргинский филиал «Автодор», выработки у работников

навыков по выявлению факторов рисков и опасностей, которые могут привести к травмированию предлагается замена устаревшего оборудования, так как на предприятии 80–90% оборудования является устаревшим, вследствие этого надо повысить технический уровень производства.

А именно:

- внедрение новой, прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов;
- улучшение использования и применения новых видов сырья и материалов;
- изменение конструкции и технических характеристик изделий;
- прочие факторы, повышающие технический уровень производства.

За счет средств Фонда обязательного социального страхования ежегодно поощрять работников, перевыполнивших план по обслуживанию и ремонту дорог, путевками в санаторно-курортные учреждения [35].

В целях обеспечения наиболее безопасных условий труда, снижения числа случаев травматизма, а также в целях предупреждения травматизма, провести следующие мероприятия:

- усилить контроль за выполнением требований и инструкций по технике безопасности;
- усовершенствовать организацию рабочих мест, укомплектовать их технологической отметкой;
- своевременно проводить обучение по охране труда и техники безопасности с рабочими;
- провести проверку знаний техники безопасности персоналом;
- устранить в оборудовании конструктивные недостатки, последствия которых могут привести к травмам;
- выполнить работы по повышению надежности оградительной и предохранительной техники оборудования;
- обеспечить обязательное испытание для грузоподъемных машин;

- осуществлять контроль за выполнением графиков планово-предупредительного ремонта дорог;
- провести измерения сопротивления заземляющих устройств оборудования, изоляции электроустановок, аппаратов, электросети предприятия с оформлением документов в сроки и нормы согласно ТЭП и ПТБ;
- принимать срочные меры по устранению выявленных недостатков в организации безопасности на рабочих местах;
- увеличить размер выделяемых средств на мероприятия по охране труда из бюджета предприятия [36].

Данные рекомендации обеспечат поддержание руководителями подразделений условий труда необходимых для безопасной трудовой деятельности рабочих, что является одним из факторов эффективности производства.

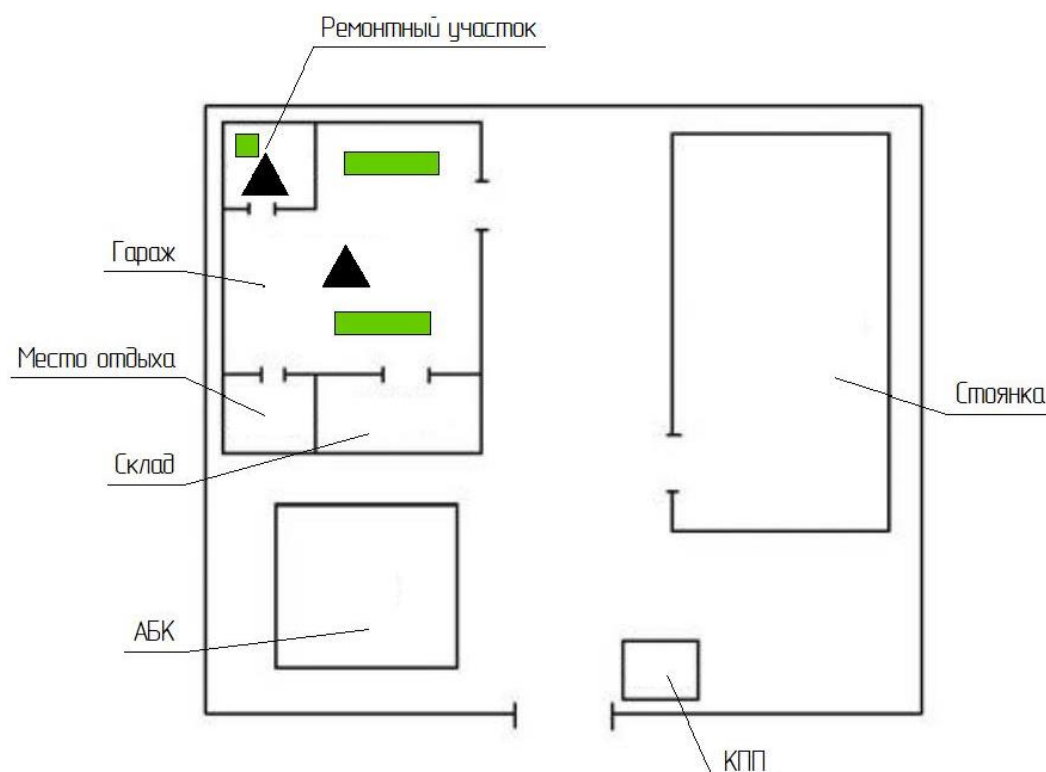
3.2 Анализ травмоопасных участков в АО Юргинский филиал «Автодор»

В период с 2016 по 2019 годы было выявлено 10 несчастных случаев с тяжелым травмами. Некоторые из них:

- электрослесарь при зарядке аккумулятора получил электротравму;
- рабочий при снятии отвала получил травму;
- автослесарь при обслуживании (накачке) колеса получил тяжелое увечье, в следствии выброса бортового и посадочного кольца.

Для этого, необходимо определить на каких производственных участках произошло травмирование работников.

Данный анализ будет представлен в виде схемы объектов сервисной службы с отметкой травмоопасных участков.



где – ▲ травмоопасный участок.

Рисунок 3.2 – Схема объектов сервисной службы с травмоопасными участками

3.3 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте

В АО Юргинский филиал «Автодор» одной из основных профессий по техническому обслуживанию и ремонта автомобильной техники является слесарь.

Ежедневно на слесаря воздействует множество вредных и опасных производственных факторов, так как он ежедневно работает с большим количеством агрегатов и механизмов.

Так как в АО Юргинский филиал «Автодор» были случаи травмирования слесарей необходимо разработать организационные мероприятия по улучшению условий труда именно по этой должности.

К работе в качестве слесаря допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку или имеющие практические навыки работы по данной специальности, усвоившие безопасные приемы работы.

Перед допуском к самостоятельной работе слесарь должен пройти обязательный предварительный, а в дальнейшем периодические медицинские осмотры для признания годным к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России, вводный инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности, первичный инструктаж по охране труда непосредственно на рабочем месте с последующим оформлением допуска [37]. Повторный инструктаж по безопасности труда проводится для слесаря не реже одного раза в три месяца.

Кроме инструктажа, не позднее 1-го месяца со дня зачисления в штат, слесаря должны обучить безопасным методам и приемам работ.

После обучения, а в дальнейшем ежегодно, слесарь проходит проверку знаний указанных методов и приемов работ. Проверка знаний оформляется документально [38].

Для снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов слесарь должен быть обеспечен специальной одеждой и обувью в соответствии с нормами:

- костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий;
- сапоги резиновые с защитным подноском или сапоги болотные с защитным подноском;
- перчатки с полимерным покрытием;
- щиток защитный лицевой или очки защитные;
- для наружных работ зимой- костюм для защиты от повышенных температур на утепляющей прокладке.

При возникновении опасности пожара, немедленно сообщить об этом руководству, а в случае необходимости вызвать пожарную бригаду по телефону

101 и принять все необходимые меры к ликвидации загорания, спасению материалов, оборудования и другого ценного имущества.

При несчастном случае оказать первую помощь пострадавшему, вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103, немедленно сообщить о происшествии и принять меры к сохранению обстановки для расследования обстоятельств, при которых произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

Слесарь обязан немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя работ о любой ситуации, угрожающей жизни здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в т.ч. появления острого профессионального заболевания (отравления) [39].

Для питья следует употреблять только воду и сатураторов, питьевых фонтанчиков или питьевых бачков. Принимать пищу следует в специально оборудованных помещениях.

При передвижении по территории слесарь обязан:

- ходить только по пешеходным дорожкам, тротуарам;
- быть внимательным к движущемуся транспорту;
- при выходе из здания, убедиться в отсутствии движущегося рядом транспорта;
- проходить в производственные корпуса и помещения только через специально оборудованные для этой цели места. запрещается пользоваться технологическими воротами;
- не подлезать под машины, стоящие на в ремонте [40].

Слесарь обязан правильно применять во время работы, выданные ему средства индивидуальной защиты. Во время работы обязательно применять защитные очки.

Во время работы необходимо быть внимательным и осторожным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры, не отвлекать от работы других.

Не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к выполняемой работе.

Соблюдать трудовую и технологическую дисциплину, воздерживаться от действий, мешающих другим работникам выполнять их трудовые обязанности, содействовать устранению причин, мешающих нормальной работе.

Поддерживать порядок на своем рабочем месте, очищать его от мусора и производственных отходов.

Слесарь должен выполнять только ту работу, которая ему поручена руководителем работ.

Для предохранения от вредного воздействия теплового излучения правильно использовать имеющиеся защитные средства нагревательных устройств, вовремя включать и следить за исправной их работой [41].

За нарушение требований по охране труда слесарь несет дисциплинарную, административную и материальную ответственность, а в отдельных случаях – и уголовную ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в зависимости от тяжести последствий.

Вследствие того, что был случай травмирования слесаря при накачки колеса, необходимо соблюдать безопасность.

Суть безопасности заключается в том, что слесарь, при открытии дверцы защитной сетки, автоматически сработает система безопасности (отключение всей системы).

3.4 Система защиты при обслуживании (накачке) колеса

Система защиты при обслуживании (накачке) колеса показана в приложении Б.

Каркас защитного ограждения, а также дверь, изготовлены из профильной трубы квадратного сечения –50×50×5 ГОСТ 8639-82, материал трубы – сталь марки В10 ГОСТ 13663-96.

Сетка изготовлена из арматурной проволоки диаметром 4 мм – проволока 4 вр 1 ГОСТ 6727-80.

Защитное ограждение крепится к бетонному основанию при помощи анкерных болтов.

На двери расположена задвижка, которая запирает дверь и управляет клапаном распределителя, включающим/отключающим магистраль подачи сжатого воздуха к автоматизированной системе для накачки шин грузовых автомобилей, расположенной на лицевой поверхности клетки. Рукав с раструбом соединен с ресивером, который установлен на крыше клетки. На лицевой поверхности клетки расположен кронштейн с распределителем. На ресивере расположен аварийный клапан, манометр и штекер, для подвода сжатого воздуха в ресивер.

Порядок работы:

1. Подсоединить шланг подачи воздуха к штекеру ресивера и накачать до давления 8–10бар. Контроль осуществлять по манометру. После этого шланг отсоединить и подсоединить к штекеру распределителя.
2. Внимательно проверить, не имеют ли шина и диск повреждений и подходят ли они по размеру.
3. Обеспечить отсутствие людей вблизи рабочей зоны.
4. Перед накачиванием убедиться, что на диске нет балансировочных грузиков.
5. Расположить смонтированное колесо в клетке.
6. Закрыть дверь на задвижку надлежащим образом.
7. Подсоединить к ниппелю обслуживаемого колеса шланг от автоматизированной системы для накачки шин грузовых автомобилей.

8. Клавиатурой автоматизированной системы для накачки шин установить необходимое давление.

9. Подвести имеющийся на конце рукава устройства взрывной подкачки раструб к закраине диска. Для этого в клетке предусмотрен специальный проем.

10. Поток сжатого воздуха на устройстве взрывной подкачки открывается с помощью имеющегося на нем крана. Для посадки бескамерной шины на диск направить поток воздуха внутрь шины (при этом раструб можно упереть в закраину диска). Одновременно обеспечить подачу воздуха через штатный ниппель колеса.

11. После посадки шины на диск довести давление воздуха до значения, установленного производителем.

3.5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте электрослесаря

На электрослесаря возлагается обслуживание и ремонт оборудования. В 2016 году произошло травмирование электрослесаря, поэтому необходимо разработать организационные мероприятия по улучшению условий труда электрослесаря.

К самостоятельной работе допускаются электрослесари, которые прошли при поступлении на работу по предварительной медицинской осмотр, вводный и первичный инструктаж на своем рабочем месте, первичную проверку знаний по охране труда и электробезопасности.

В процессе работы электрослесарь должен проходить в установленном порядке периодические медицинские осмотры. При необходимости проходить внеплановые и целевые инструктажи, а также очередную и внеочередную проверку знаний требований охраны труда. Повторный инструктаж проходить не реже чем один раз в три месяца [42].

Перед началом работ электрослесарь должен:

- надеть предусмотренную соответствующими нормами спецодежду, проверить наличие и исправность приспособлений и инструментов, применяемых в работе;

- подготовить рабочее место: произвести необходимые для производства работ отключения и вывесить предупредительные плакаты: «Не включать. Работают люди», при необходимости оградить рабочее место и вывесить плакат: «Стой! Опасно для жизни!».

Во время работы электрослесарь:

При осмотре внутренних частей электрооборудования необходимо отключить его от питающих сетей с последующей проверкой отсутствия напряжения на отключенном оборудовании.

Отключение производить в диэлектрических перчатках, стоя на резиновом коврике. После отключения удалить предохранители и вывесить предупреждающий плакат.

Поставить в известность персонал, работающий на временно отключенном электрооборудовании, о проводимых работах.

Правильность отключения коммутационных аппаратов с напряжением до 1000 В с недоступными для осмотра контактами (автоматы, пакетные выключатели, рубильники в закрытом исполнении) определяется проверкой отсутствия напряжения на их зажимах или отходящих шинах и проводах.

В электроустановках проверять отсутствие напряжения указателем напряжения только заводского изготовления.

Результаты осмотров электрооборудования фиксировать в оперативном журнале осмотров электрооборудования [43].

При работе во взрывозащищенных зонах не допускается:

- эксплуатировать электрооборудование при неисправном защитном заземлении, неисправной блокировке аппаратов, с нарушением взрывозащищенности оболочки;

- вскрывать оболочку взрывозащищенного оборудования, если токоведущие части при этом находятся под напряжением;
- включать автоматически отключающуюся электроустановку без выяснения и устранения причины ее отключения;
- перегружать сверх номинальных параметров электрооборудование, провода, кабели;
- подключать к источникам питания искробезопасных приборов другие аппараты и цепи, которые не входят в комплект данного прибора;
- заменять перегоревшие электролампы во взрывозащищенных светильниках другими видами ламп или лампами большей мощности, чем те, на которые рассчитаны светильники;
- применять металлические лестницы при работе в электроустановках; оставлять настежь открытые двери помещений и тамбуров, отделяющих взрывоопасные помещения от других взрывоопасных и невзрывоопасных помещений [44].

На взрывозащищенном оборудовании не допускается закрашивать паспортные таблички, необходимо восстанавливать знаки взрывозащиты, цвет окраски знаков должен отличаться от цвета оборудования, как правило, знаки наносятся красной краской.

При работе с переносным электроинструментом необходимо соблюдать следующие требования, предъявляемые к инструменту:

- быстрое включение в сеть и отключение от сети;
- иметь взрывобезопасное исполнение, напряжение должно быть не более 12 В в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током и вне помещений;
- возможность включения вилок 12 В в розетки на 127–220 В необходимо исключить;
- во время грозы и дождя работать с переносным электроинструментом не допускается.

Перед пуском временно отключенного электрооборудования следует проверить и осмотреть это оборудование, убедиться в готовности подключения к нему напряжения и предупредить работающий на нем персонал о предстоящем включении.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях:

- при возникновении аварийной ситуации (загазованность, возгорание) необходимо отключить общий рубильник, работы прекратить, выйти из опасной зоны, сообщить старшему по смене, приступить к устранению аварийной ситуации согласно плану ликвидации аварий;

- при загорании на электроустановках следует пользоваться углекислотными и порошковыми огнетушителями;

- при поражении электрическим током необходимо освободить пострадавшего от напряжения, оказать первую помощь и при необходимости вызвать скорую медицинскую помощь. сообщить администрации организации.

После окончания работы электрослесарь обязан:

- снять ограждения, запрещающие плакаты;
- вставить предохранители и включить рубильник, если оборудование готово к дальнейшей эксплуатации;
- убрать инструмент и оставшиеся материалы на свои места;
- сделать запись в оперативном журнале осмотра и ремонта электрооборудования о произведенной работе;
- сообщить непосредственному руководителю об окончании работ.

Специальную и личную одежду, обувь необходимо хранить отдельно друг от друга. Выносить спецодежду и СИЗ за пределы АО Юргинский филиал «Автодор» не допускается.

Вследствие того, что был случай травмирования электрослесаря, необходимо запроектировать систему безопасности.

3.6 Устройство, порядок работы шкафа по обслуживанию аккумуляторных батарей

Внешний вид шкафа по обслуживанию аккумуляторных батарей показан в приложении В.

Шкаф по обслуживанию аккумуляторных батарей предназначен для заряда аккумуляторных батарей.

Корпус шкафа изготовлен из стали 3 ГОСТ 380-2005 толщиной 2 мм с порошково-полимерным покрытием, а также из профильной трубы квадратного сечения – 40×40×4 ГОСТ 8639-82.

В крышке шкафа установлено ударостойкое стекло класса SM1 ГОСТ Р 54171-2010.

Так же, в корпус шкафа установлены зарядно-разрядные модули в количестве 2 штук, вытяжной вентилятор.

Порядок работы:

1. Подключить изделие к электросети.
2. Переключить клавишу защитного автомата в положение включено.
3. Дождаться появления меню настроек режимов заряда и разряда.
4. Убедиться в отсутствии надписей «Error»
5. Открыть крышку шкафа и установить аккумуляторную батарею.
6. Подключить аккумуляторную батарею в соответствии с установленной полярностью.
7. Убедиться, что ограничение напряжения метода выше или равно номинальному напряжению АКБ. В случае если напряжение меньше, то увеличить напряжение.
8. Убедиться в отсутствии надписей «Error».
9. Нажать «Пуск/Стоп».
10. Убедиться в появлении информации с текущими значениями тока и напряжения отличными от нуля на ЖКИ.

11. После окончания процесса заряда/разряда, открыть крышку шкафа, отсоединить провода от аккумуляторной батареи и извлечь её из шкафа.

12. Закрыть крышку шкафа, перевести переключатель защитного автомата в положение выключено.

3.7 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте рабочего

К самостоятельной работе по ремонту, сборке, испытанию и обслуживанию гидравлических систем оборудования допускаются лица, прошедшие профессиональное обучение, вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте по данному виду работ, имеющими первую группу по электробезопасности. Повторный инструктаж по охране труда проводится не реже 1 раза в 3 месяца, инструктаж по электробезопасности - не реже 1 раза в год.

Перед началом работ электрослесарь должен:

- надеть перед началом работы чистые и исправные, полагающиеся по нормам средства индивидуальной защиты. Защитные очки должны быть подобраны по размеру, стекла не должны вываливаться, не иметь трещин, сколов, царапин. Быть чистыми, обеспечивать хорошую видимость. Натяжением наголовной ленты обеспечить плотное прилегание очков к лицу. Рабочее место должно быть оснащено необходимым оборудованием, инвентарем, приспособлениями и инструментом. Должны иметься свободные проходы, ровный пол.

- необходимо провести проверку внешним осмотром исправности оборудования и местного освещения, вентиляции, отсутствие оголенных концов электропроводки, наличия на своих местах ограждений и других средств коллективной защиты, наличия и надежности заземляющих соединений, наличие предохранительных устройств.

- используемые в работе материалы, детали, изделия, узлы трубопроводов должны быть размещены безопасно, удобно и устойчиво, не перекрывая проходов и проездов.

- необходимо своевременно включать и выключать местное освещение, вентиляционные отсосы и т.п.

- необходимо проверить наличие и исправность контрольно - измерительных приборов /манометров, масломерных стекол.

- должна быть проведена проверка наличия соответствующей маркировки, надписей, пломб на отрегулированных клапанах, манометрах, предохранительных ограждениях или экранах, если они предусмотрены конструкцией машины [45].

Во время работы рабочих:

- выполняя работы по сборке, испытанию, ремонту и обслуживанию гидравлических систем оборудования с использованием технологического оборудования, необходимо выполнять требования, изложенные в эксплуатационной документации завода-изготовителя, а также инструкции по охране труда/детали, узлы и элементы гидросистем складировать в процессе работы в устойчивом состоянии;

- системы для ее пробного пуска, следует производить после проверки окончания всех монтажных работ;

- при пуске в работу насоса, гидросистемы, изделия после монтажа, окончания ремонта следует убедиться в правильности под- соединения трубопроводов, гибких шлангов;

- свободные рабочие каналы трубопроводов и проверяемых изделий должны быть закрыты штатными заглушками, если по техно-логии испытаний не требуется держать их открытыми;

- отверстия штуцеров и напорных рукавов, на которых воз-можно истечение рабочей жидкости при переключениях, в т.ч. ошибочных, должны

быть направлены в сторону или вниз от проверяющего и при необходимости прикрыты от разбрызгивания рабочей жидкости специальными щитками.

В процессе работы, перед началом испытания системы и устройства следует выполнить следующие требования:

- установить органы управления в исходные позиции;
- максимально расслабить регулирующие пружины предохранительных клапанов;
- проверить надежность закрепления изделия в установоч-ных приспособлениях;
- проверить наличие и надежность закрепления предусмот-ренных ограждений;
- наружным осмотром проверить состояние манометров и наличие пломб;
- проверить наличие заземления электрооборудования;
- проверить правильность вращения насосов кратковременным включением;
- удалить воздух из системы;
- проверить отсутствие течи в системе;
- проверить уровень рабочей жидкости;
- при испытаниях во время осмотра соединений и стыков изделия, находящегося под давлением, необходимо использовать щиток для защиты лица и глаз [46].

При проведении испытаний систему отключить в следующих случаях:

- при разрушении или загорании ее элемента;
- при срабатывании аварийной сигнализации;
- при отказе измерительных приборов;
- при возрастании давления выше допустимого;
- при прекращении подачи рабочей жидкости;

- при появлении утечек рабочей жидкости, превышающей норму, установленную в технической характеристике;
- при появлении повышенного шума, стука, вибрации.

Последующее включение системы разрешается только после устранения неисправности.

Место проведения испытаний следует ограждать и вывешивать плакаты, предупреждающие об опасности.

Запрещается:

- работать на гидравлическом стенде со снятыми или не- надежно закрепленными защитными экранами и кожухами;
- включать стенд при неисправном заземлении;
- производить ремонт стенда, находящегося под напряжением;
- производить работы на стенде с нарушенной электроизоляцией;
- производить работы на неисправном стенде;
- производить проверки при снятых или неисправных манометрах. не допускать эксплуатацию манометра, если стрелка после его отключения не возвращается к упорному штифту или в случае отсутствия штифта/ отклоняется от нулевого деления шкалы на значение, превышающее половину допускаемой погрешности, а также при любом повреждении манометра;
- производить проверку при температуре масла более 55°С. проверку при температуре масла более 55°С [47].

Запрещается устранять утечки, подтягивать болты, гайки и другие соединения на гидросистеме, находящейся под давлением и во время ее работы.

Перед ремонтом или демонтажем гидросистемы следует:

- полностью разгрузить систему от давления, в том числе и участки, отсеченные гидрозамками, распределителями и т.п.;
- в месте подключения энергоисточника вывесить табличку, запрещающую включение;
- отключить систему от энергоисточника;

- при необходимости слить рабочую жидкость;
- пролившееся на пол масло необходимо своевременно удалять, используя опилки;

- запрещается в помещении участка гидравлики курение и использование открытого огня.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях:

- при возникновении поломок оборудования, угрожающих аварий, необходимо прекратить его эксплуатацию, прекратить подачу электроэнергии, оповестить об опасности окружающих людей, мастера, содействовать в ликвидации аварии и не возобновлять работу до устранения возникших поломок.

- при разрыве, срыве гибких шлангов, трубопроводов гидросистему отключить.

- при опасности разрыва в соединениях гидросистемы, отключить ее от энергоисточника и сбросить давление.

- при пожаре или обнаружении признаков горения немедленно сообщить в пожарную команду, сообщить мастеру или вышестоящему руководителю и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения при необходимости вызвать городскую пожарную службу по телефону 112, организовать встречу пожарной команды.

- при несчастном случае прекратить работу, поставить в известность мастера оказать первую доврачебную помощь пострадавшим и обратиться в здравпункт

- при аварии систем водоснабжения, отопления и т.д. препятствующих выполнению технологических операций, прекратить работу до ликвидации аварии и ее последствий.

- обеспечить сохранность обстановки аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей и не приведет

к осложнению аварийной обстановки. при необходимости вызовите скорую медицинскую помощь по телефону 112 [35].


После окончания работы рабочий обязан:

- собрать инструмент и приспособления, привести их в надлежащий порядок и убрать в отведенное для них место;
- убрать с верстаков и стендов все детали и узлы и уложить их устойчиво в установленное для этого место;
- обесточить оборудование путем отключения вводного выключателя и, вывесив плакат» Не включать! Работают люди!» произвести его чистку и /при необходимости/ смазку;
- использованный протирочный материал собрать в металлический ящик с закрывающейся крышкой и своевременно удалять;
- убрать спецодежду в специально отведенное место, вымыть с мылом лицо и руки теплой водой или принять душ;
- при сдаче смены сообщить сменщику или мастеру о всех неполадках в работе оборудования и о принятых мерах по их устранению [28].

Вследствие того, что был случай травмирования рабочего, необходимо запроектировать систему безопасности.

3.8 Расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом

Произведем расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом при помощи метода конечных элементов в программе SolidWorks 2018.

Имя крепления	Изображение крепления	Данные крепления			
Зафиксированный-1		Объекты:	4 грани		
		Тип:	Зафиксированная геометрия		
Результирующие силы					
Компоненты	X	Y	Z	Результирующая	
Сила реакции(N)	-11.8838	-0.388916	10018.5	10018.5	
Реактивный момент(N.m)	0	0	0	0	


Имя нагрузки	Загрузить изображение	Загрузить данные			
Сила-1		Объекты:	1 грани		
		Тип:	Приложить нормальную силу		
		Значение:	10000 N		

Рисунок 3.8.1 – Расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом (1 этап)

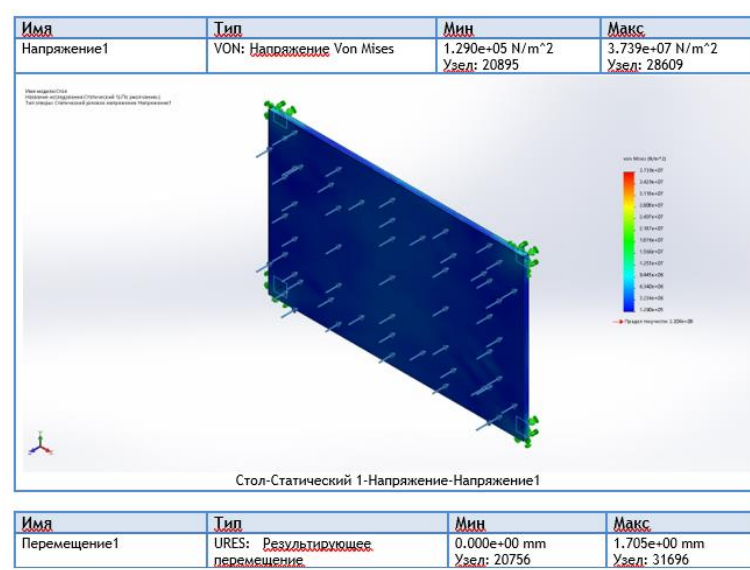


Рисунок 3.8.2 – Расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом (2 этап – напряжение)

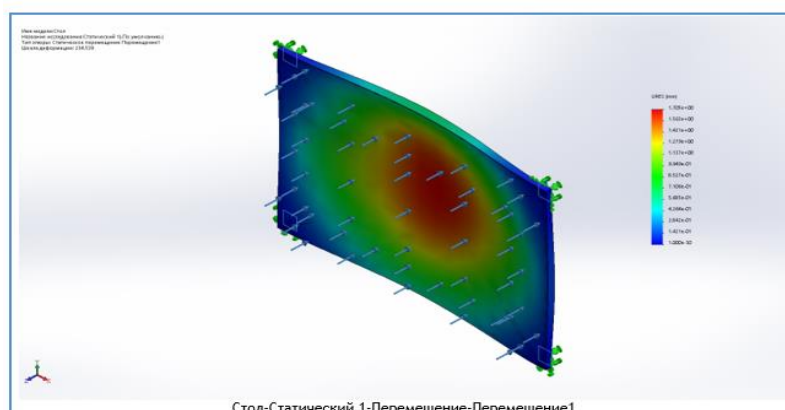


Рисунок 3.8.3 – Расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом (3 этап – перемещение)

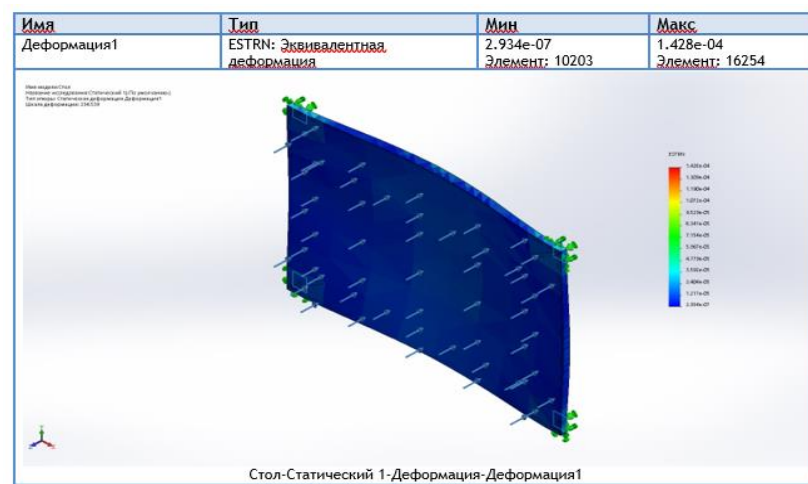


Рисунок 3.8.4 – Расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом (4 этап – деформация)

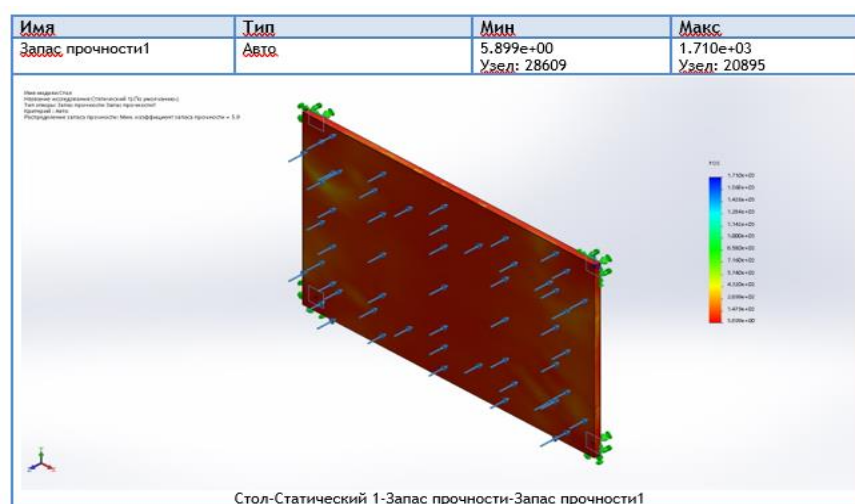


Рисунок 3.8.5 – Расчет на прочность площадки по обслуживанию техники с гидроприводом (5 этап – запас прочности)

В результате расчета при помощи метода конечных элементов выяснили, что разработанная конструкция выдерживает возникающие усилия, коэффициент запаса равен 5,9.

3.9 Площадка по обслуживанию техники с гидроприводом

Площадка по обслуживанию техники с гидроприводом показана в приложении Г.

Площадка обслуживания техники состоит из бака с рабочей жидкостью, насосной станции и непосредственно площадки. Крепление осуществляется при помощи анкерных болтов.

Бак, изготовленный из нержавеющей стали, установлен на раме. На баке установлена система очистки рабочей жидкости, сверху имеется люк, закрытый крышкой, предназначенный для осмотра бака и наполнения системы рабочей жидкостью.

Насосная станция состоит из рамы, установленными на нее электродвигателем, соединительным фланцем и насосом. Электродвигатель соединен с насосом при помощи эластичной муфты.

Запуск и управление гидравлической системы осуществляется при помощи системы управления.

Площадка состоит из металлического каркаса, установленного на четыре телескопические опоры. Привод площадки осуществляется при помощи гидроцилиндра.

Фиксация площадки в необходимом положении осуществляется при помощи четырех пальцев.

Каркас изготовлен из швеллера марки 8П ГОСТ 8240-97, листового материала толщиной 5 мм и 10 мм ГОСТ 19903-2015 Ст3пс ГОСТ 14637-89. Опоры изготовлены из трубы 95×5 ГОСТ 8732-78 Сталь 20 ГОСТ 1050-88, трубы 83×5 ГОСТ 8732-78 Сталь 20 ГОСТ 1050-88.

Переток рабочей жидкости происходит при помощи рукавов высокого давления:

- РВД1 – напорная магистраль, соединяющая бак с насосом;
- РВД2 – напорная магистраль, соединяющая насос и гидроцилиндр;
- РВД3 – сливная магистраль, соединяющая гидроцилиндр с баком;
- РВД4 – дренажная магистраль, соединяющая насос с баком.

В ходе расчетов выяснили, что разработанная конструкция выдерживает возникающие усилия, коэффициент запаса равен 5,9.

Порядок работы:

1. Установить снегоуборочную технику возле площадки таким образом, чтобы отвал находился над площадкой.
2. Запустить гидросистему площадки при помощи системы управления.
3. Поднять площадку до соприкосновения ее с отвалом.
4. Зафиксировать площадку при помощи четырех пальцев
5. Демонтировать отвал со снегоуборочной техники.
6. Убрать снегоуборочную технику.
7. Демонтировать фиксирующие пальцы.
8. Опустить площадку.
9. Отключить гидросистему.

3.10 Вывод по главе

Результатом проведенных анализов системы охраны труда и условий труда сотрудников предприятия стало решение по внедрению нового метода контроля соблюдения правил охраны труда и проектирование систем защиты работников в наиболее травмоопасных рабочих местах.

В данной главе были разработаны:

- рекомендации по улучшению системы охраны труда в АО Юргинский филиал «Автодор»;
- организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте слесаря;
- организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте электрослесаря.

Вследствие чего все рекомендации и спроектированные системы безопасности повысят эффективность системы охраны труда в АО Юргинский филиал «Автодор».

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

Административное здание АО Юргинский филиал «Автодор», расположено на территории с общей площадью 20449 м². В бухгалтерии, в результате короткого замыкания в рядом расположенном оборудовании произошло возгорание шкафов с документацией, что привело к распространению продуктов горения по 1 этажу административного помещения. Из-за незамедлительной реакции вовремя обратившихся в службу МЧС возгорание ликвидировано успешно. Из данного кабинета эвакуация прошла успешно, пострадавших нет.

4.1 Оценка прямого ущерба

В общем случае возможный полный ущерб (ПУ) на объекте будет определяться прямыми ущербами (УПР), затратами на локализацию (ликвидацию последствий) пожара (ПЛ), социально-экономическими потерями (ПСЭ) вследствие гибели и травматизма людей, косвенным ущербом (УК) и экологическим ущербом (УЭ). Расчет прямого ущерба (УПР) в результате уничтожения при пожаре оборудования и материальных ценностей приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Прямой ущерб оборудования и материальных ценностей

Наименование	Количество (шт)	Стоимость (тыс.,руб)	Общая стоимость (тыс.,руб)
Шкафы	5	10000	50000
Стол	5	7000	35000
Компьютерные кресла	5	5000	25000
Компьютеры	5	40000	200000
Принтеры	5	6000	30000
Жалюзи	2	3000	6000
Светильники	10	1500	15000
Итого			361000

Прямой ущерб оборудования (П_{Обор}): составляет 230000 руб.

Прямой ущерб материальных ценностей ($\Pi_{\text{Т.М.Ц.}}$): составляет 131000 руб.

$$Y_{\text{пр}} = \Pi_{\text{Т.М.Ц.}} + \Pi_{\text{Обор}}, \quad (1)$$

Из формулы (1) получаем: $Y_{\text{пр}} = 230000 + 131000 = 361000$ руб.

4.2 Оценка косвенного ущерба

Оценка косвенного ущерба более сложна, чем прямого, поскольку некоторые ее составляющие могут проявляться неявно и часто не сразу после ЧС. С учетом очевидных составляющих выражение для косвенного ущерба может быть представлено в виде:

$$Y_{\text{к}} = C_{\text{ЛЧС}} + C_{\text{ЛПЧС}}, \quad (2)$$

где $C_{\text{ЛЧС}}$ – средства, необходимые для ликвидации ЧС, руб.;

$C_{\text{ЛПЧС}}$ – средства, необходимые для ликвидации последствий ЧС, руб.

Затраты на ликвидацию последствий и расследование причин возгорания.

Затраты на ликвидацию последствий ($\Pi_{\text{Л}}$) пожара определяются:

- расходы на ликвидацию последствий пожара ($P_{\text{Л}}$);
- расходами на расследование причин пожара ($P_{\text{Р}}$).

К основным расходам, составляющим затраты на ликвидацию последствий пожара относят:

- затраты на питание ликвидаторов пожара ($Z_{\text{П}}$);
- затраты на оплату труда ликвидаторов пожара ($Z_{\text{ФЗП}}$);
- затраты на топливо и горюче-смазочные материалы ($Z_{\text{ГСМ}}$);
- амортизацию используемого оборудования, технических средств, аварийно-спасательного инструмента ($Z_{\text{А}}$).

4.2.1 Затраты на питание ликвидаторов аварии

Затраты на питание (ЗП) рассчитывают, исходя из суточных норм обеспечения питанием спасателей, в соответствии с режимом проведения работ:

$$З_{\text{Псут}} = \sum (З_{\text{Псут } i} \cdot Ч_i), \quad (3)$$

где $З_{\text{Псут}}$ – затраты на питание личного состава формирований в сутки;

$З_{\text{Псут } i}$ – суточная норма обеспечения питанием, рублей / (сутки на человека.);

i – число групп спасателей, проводящих работы различной степени тяжести;

$Ч_i$ – численность личного состава формирований, проводящих работы по ликвидации последствий ЧС.

Расчет необходимых сил и средств, для ликвидации пожара произведен на основе расчетов возможных максимальной площади пожара.

При расчете сил и средств учитываются следующие условия – время ликвидации пожара (принимается равным одному дню).

Общие затраты на питание определяются по формуле 4:

$$З_{\text{П.}} = (З_{\text{Псут. спас.}} \cdot Ч_{\text{спас}} + З_{\text{Псут. др.ликв.}}) \cdot Д_{\text{н}}, \quad (4)$$

где $Д_{\text{н}}$ – продолжительность ликвидации пожара, в данном случае 1 день.

К работе в зоне ЧС привлекаются: 14 человек.

Весь личный состав выполняет работу средней и легкой тяжести.

Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы различной степени тяжести приведены в таблице 4.

Нормы установлены приказом МЧС РФ от 24 мая 2007 г. № 288 «Об утверждении норм обеспечения питанием спасателей профессиональных аварийно-спасательных служб, профессиональных аварийно-спасательных формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при несении дежурства».

Таблица 4 – Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы различной степени тяжести

Наименование продукта	Работы средней тяжести		Тяжелые работы	
	Суточная норма, г/(чел.·сут.)	Суточная норма, руб/(чел.·сут.)	Суточная норма, г/(чел.·сут.)	Суточная норма, руб/(чел.·сут.)
Хлеб белый	400	25,03	600	31,1
Крупа разная	80	7,49	100	10,12
Макаронные изделия	30	17,34	20	29,93
Молоко и молокопродукты	300	33,7	500	40,5
Мясо	80	93,44	100	100,18
Рыба	40	56,1	60	73,16
Жиры	40	34,4	50	43,4
Сахар	60	12,23	70	18,14
Картофель	400	19,49	500	23,66
Овощи	150	34,12	180	38,74
Соль	25	6,52	30	7,57
Чай	1,5	5,1	2	6,47
Итого:	-	345	-	423

По формуле 3 рассчитываем, что затраты на питание личного состава формирований составят:

$$З_{п.} = 345 \cdot 14 = 4830 \text{ руб.}$$

Общие затраты на обеспечение питанием спасательных формирований составят $З_{п.} = 4830 \text{ руб.}$

4.2.2 Затраты на оплату труда ликвидаторов аварии

Расчет затрат на оплату труда проводят дифференцированно для каждой из групп участников ликвидации последствий ЧС в зависимости от величины их заработной платы и количества отработанных дней.

Расчет суточной заработной платы участников ликвидации ЧС проводят по формуле:

$$З_{ФЗП.сутi} = (\text{мес. оклад} / 30) \cdot 1,15 \cdot Ч_i, \quad (5)$$

где $Ч_i$ – количество участников ликвидации ЧС i -ой группы.

Таким образом, суммарные затраты на оплату труда всем группам участникам ликвидации последствий ЧС по формуле (9) составят:

$$З_{ФЗП.} = \Sigma З_{ФЗПi} = 10503 + 1600 + 1800 = 13903 \text{ руб.}$$

В результате проведенных расчетов получим, что фонд заработной платы на оплату труда личного состава формирований РСЧС составит:

$$З_{ФЗП.} = 13903 \text{ руб.}$$

Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС, согласно обзору статистики зарплат, в Кемеровской области, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС

Наименование групп участников ликвидации	Заработная плата, руб./месяц	Численность, чел	ФЗПсут, руб./чел.	ФЗП за период Проведения работ для i -ой группы, руб.
Пожарные подразделения	41000	9	1167	10503
Медицинская служба	26000	2	800	1600
Водители различных Т/с	18000	3	600	1800
Итого				13903

Результаты расчета достаточности сил и средств, при максимально выгоревшей площади пожара приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты расчета достаточности сил и средств, при максимально выгоревшей площади пожара

Вид техники	Количество	
	Количество имеющихся средств ЛЧС(Н)	Количество необходимых средств ЛЧС(Н)
Пожарная машина АЦ	3 ед.	3 ед.

4.2.3 Затраты на горюче-смазочные материалы

Расчет затрат на горюче-смазочные материалы ($Z_{ГСМ}$) определяется по формуле:

$$Z_{ГСМ} = V_{диз.т.} \cdot C_{диз.т.} + V_{мот.м.} \cdot C_{мот.м.} + V_{транс.м.} \cdot C_{транс.м.} + V_{спец.м.} \cdot C_{спец.м.} + V_{пласт.см.} \cdot C_{пласт.м.}, \quad (6)$$

где $C_{бенз.}$, $C_{диз.т.}$, $C_{мот.м.}$, $C_{транс.м.}$, $C_{спец.м.}$, $C_{пласт.м.}$ – стоимость горюче - смазочных материалов, л/руб.

Цены (за 1 л) на топливо и горюче-смазочные материалы:

- дизельное топливо – 47 руб.;
- моторное масло – 350 руб.;
- пластичные смазки - 200 руб.;
- трансмиссионное масло – 300 руб.;
- специальное масло – 500 руб.

В таблице 7 представлен перечень используемых транспортных средств и нормы расхода горюче-смазочных материалов приведенной техники.

Таблица 7 – Техника и нормы расхода горюче-смазочных материалов

Тип автомобиля	Кол- во	Расход бензина, л	Расход дизельного топлива, л	Расход моторного/ транс-го/ спец.масел, л	Расход смазки, кг
АЦ-40	3	-	810	1.1/0.15/0.05	0,1

Общие затраты на ГСМ по формуле (6) составят:

$$Z_{ГСМ} = 810 \cdot 47 + 1,1 \cdot 350 + 0,15 \cdot 200 + 0,05 \cdot 300 + 0,1 \cdot 500 = 38550 \text{ руб.}$$

На обеспечение техники горюче-смазочными материалами потребуется:

$$З_{ГСМ.} = 38550 \text{ руб.}$$

4.2.4 Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств

Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств.

Величина амортизации используемого оборудования, технических средств определяется, исходя из их стоимости, нормы амортизации и количества дней, в течение которых это оборудование используется, по следующей формуле:

$$З_{А.} = [(H_a \cdot C_{ст} / 100) / 360] \cdot D_n, \quad (7)$$

где H_a – годовая норма амортизации данного вида ОПФ, %;

$C_{ст}$ – стоимость ОПФ, руб.;

D_n – количество отработанных дней.

Средняя стоимость пожарной автоцистерны АЦ-40, а также расчет величины амортизационных отчислений для используемой техники представлен в таблице 8.

Таблица 8 – Средняя стоимость пожарной автоцистерны АЦ-40, расчет амортизационных отчислений для используемой техники

Наименование использованной техники	Стоимость, руб.	Кол-во, ед.	Кол-во отраб. дней	Годовая норма амортизации, %	Аморт. отчисления, руб.
Пожарная автоцистерна АЦ-40, шасси ЗИЛ-131	950000	3	1	10	792
Итого					792

Согласно постановлению Совмина СССР от 22.10.1990 № 1072 «О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление

основных фондов народного хозяйства СССР» годовая норма амортизации равна 10%.

Результаты расчетов затрат за использование оборудования и технических средств, необходимых для ликвидации ЧС на объекте составляют $З_A = 792$ руб.

Расходы на ликвидацию последствий пожара:

$$P_{\text{л.}} = З_{\text{п.}} + З_{\text{фзп.}} + З_{\text{гсм.}} + З_A, \quad (8)$$

где $З_{\text{п.}}$ – затраты на питание;

$З_{\text{фзп.}}$ – затраты фонда заработной платы;

$З_{\text{гсм.}}$ – затраты на ГСМ;

$З_A$ – величина амортизации используемого оборудования.

По формуле (8) рассчитываем:

$$P_{\text{л.}} = 4830 + 13903 + 38550 + 792 = 58075 \text{ руб.}$$

4.2.5 Расходы на расследование причин аварии

Расходы на расследование причин пожара. Затраты на расследование причин пожара принимаем в размере 30 % от расходов на ликвидацию последствий пожара: $РРП = 16419$ руб.

Таким образом затраты на ликвидацию последствий пожара составят:

$$П_{\text{л.}} = P_{\text{л.}} + P_{\text{р}}, \quad (9)$$

где $P_{\text{л.}}$ – расходы на ликвидацию;

$P_{\text{р}}$ – расходы на расследование.

По формуле (9) рассчитываем:

$$П_{\text{л.}} = 58075 + 16419 = 74494 \text{ руб.}$$

Таким образом, косвенный ущерб будет равен:

$$У_{\text{к}} = П_{\text{л.}} = 74494 \text{ руб.}$$

Анализируя результаты, приведенные в разделе, можно сделать вывод о том, что пожар может повлечь за собой материальный ущерб и привести к значительным затратам при ликвидации пожара.

В таблице 9 представлены результаты расчета.

Таблица 9 – Итоговая таблица значений

Вид ущерба	Величина ущерба, руб.
Прямой ущерб	361000
Социально-экономические потери	0
Косвенный ущерб	74494
Экологический ущерб	0
Итого:	434114

Для ликвидации последствий пожара в зону ЧС привлекаются в общем 14 человек, три пожарные автоцистерны АЦ-40. В результате вычислений прямой ущерб составил 361000 руб. и косвенный ущерб составил 74494 руб.

Общая сумма ущерба составила 434114 руб.

Можно сделать вывод, что, административному зданию, АО Юргинский филиал «Автодор» в бухгалтерии необходимо усилить меры по пожарной безопасности, улучшить трудовую дисциплину, регулярно проводить осмотр персонального оборудования на предмет выявления состояний несоответствующих регламентному. Следует также рассмотреть возможность, предпринятую в инициативном порядке и по согласованию с надзорными органами, по проведению информационно-пропагандистских мероприятий направленных на повышение ответственного и осмотрительного поведения персонала.

5 Социальная ответственность

5.1 Описание рабочего места специалиста по охране труда

Объектом исследования является рабочее место специалиста по охране труда в АО «Юргинский филиал «Автодор».

Рабочим местом является помещение офисного типа (кабинет).

Специалист по охране труда контролирует процесс соблюдения работниками общества законодательства о труде и техники безопасности на производстве. Кабинет оснащен техникой и другими объектами:

- персональные компьютеры (далее – ПК) – под ПК будем понимать совокупность из монитора, системного блока, клавиатуры, мыши и проводов для подключения описанных выше устройств;
- принтеры и сканеры;
- телефоны и факсы;
- столы и стулья;
- распределительный щиток;
- огнетушители.

На рисунке 5.1 представлена схема помещения, где прямоугольниками обозначены столы, а кругами обозначены стулья. Кабинетное помещение относится к классу помещений без повышенной опасности, так как отсутствуют условия, создающие повышенную или особо повышенную опасность.

Согласно требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03, расстояние между рабочими столами с видеомониторами составляет 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов примерно 1,2 м. Площадь на одно рабочее место пользователей ПК с монитором на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) составляет 4,5 м².



Рисунок 5.1 – План помещения (кабинета)

Также кабинетное помещение оборудование оснащено противопожарной сигнализацией и датчиками дыма.

5.2 Анализ выявленных вредных производственных факторов производственной среды

В рамках работы были выявлены следующие вредные факторы:

- повышенная температура поверхностей персональных компьютеров (ПК);
- несоответствие параметров микроклимата;
- действие статического электричества;
- электромагнитные излучения;
- несоответствие освещенности рабочей зоны нормируемым значениям.

Все факторы, приведенные выше, определенным образом влияют на организм человека, его здоровье и самочувствие. Далее рассмотрим зоны и степень влияния каждого из факторов, перечисленных выше, более подробно.

Повышенная температура поверхностей ПК и воздуха в рабочей зоне воздействует на нервную систему человека, психологическая атмосфера в кабинете может дестабилизироваться и стать причиной возникновения конфликтов в коллективе. А также, высокая температура благотворно влияет на рост болезнетворных бактерий, что влечет риск возникновения разного рода заболеваний.

Пониженная влажность воздуха вредит слизистым оболочкам человека, высушивая их, чем лишает их естественной защиты от вредоносных бактерий и вирусов, которые оседают и скапливаются в дыхательных путях, что ведет к возникновению различных инфекций и заболеваний. Так же пониженная влажность приводит к тому, что человек вдыхает пыль, летающую в воздухе, что также приводит к разного рода заболеваниям. Повышенная же влажность является причиной размножения сапрогенных (гнилостных) бактерий, грибка и плесени, которые выпускают в воздух большое количество мельчайших спор, они же и становятся причиной различных заболеваний человека. Согласно требованиям СанПиН 2.2.4.548-96, в кабинете поддерживается температура равная 22–23 С°, при относительной влажности в 55–58 %. Оптимальные параметры микроклимата в помещениях приведены в таблице 10, согласно СанПиН 2.2.4.548-96.

Статическому электричеству присуще свойство накапливаться в человеке, что ведет к проблемам с сердечно-сосудистой системой, психологическим заболеваниям, склонность к артериальной гипертензии.

Таблица 10 – Оптимальные параметры микроклимата помещений с использованием ПК

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia	22–24	21–25	60–40	0.1
Теплый		23–25	22–26	60–40	0.1

Электромагнитное излучение приводит к биохимическим изменениям, происходящих в клетках и тканях человека. Особое воздействие оказывается на нервную и сердечнососудистую систему человека. Так же возможны отклонения со стороны эндокринной системы человека. Это влияет на общее состояние человека, повышается возбудимость нервной системы, проявляется эмоциональная неустойчивость.

Оценка величины уровней ЭМП, проведенная по паспортным данным компьютера и монитора, показала их соответствие нормам ТСО–03 и СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». В таблице 11 приведены нормы уровня ЭМП, которым соответствует техника в кабинете.

Таблица 11 – Допустимые уровни ЭМП, создаваемых ПК

Наименование параметров		ВДУ ЭМП
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц–2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц–400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц–2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц–400 кГц	25 нТл
Электростатический потенциал экрана видеомонитора		500 В

Нехватка естественного света оказывает пагубное влияние на нервную систему человека, что может привести к психическим заболеваниям, при нехватке искусственного света человек ощущает апатию и депрессию.

Недостаток освещенности рабочего места пагубно сказывается на зрении человека, его концентрации и т.д. В темных помещениях человек испытывает усталость и сонливость, так как организм стремится уйти в сон. Так же недостаточная освещенность ведет к развитию близорукости и дальнозоркости.

В данном кабинете – комбинированное естественное освещение верхнего типа, которое передается через люминесцентные лампы. Тип люминесцентных

ламп - Открытый двухламповый светильник типа ОД – для нормальных помещений с хорошим отражением потолка и стен, допускаются при умеренной влажности и запыленности: мощность ламп 2×40 Вт.

Размещение светильников в помещении определяется следующими размерами, м:

H – высота помещения;

h_c – расстояние светильников от перекрытия (свес);

$h_n = H - h_c$ – высота светильника над полом, высота подвеса; h_p – высота рабочей поверхности над полом;

$h = h_n - h_p$ – расчетная высота, высота светильника над рабочей поверхностью $h_n = 3$ м $h_p = 0,9$ м $h = 3$ м $- 0,9$ м $= 2,1$ м

Интегральным критерием оптимальности расположения светильников является величина λ . Для Светильников ОД $\lambda = 1,4$. Расстояние между светильниками L определяется как:

$$L = \lambda \cdot h = 1,4 \times 2,1 \text{ м} = 2,94 \text{ м}$$

Оптимальное расстояние l от крайнего ряда светильников до стены рекомендуется принимать равным $L/3$.

$$l = 2,94 \text{ м} / 3 = 0,98 \text{ м}$$

Основные требования и значения нормируемой освещенности рабочих поверхностей изложены в СНиП 23-05-95. Выбор освещенности осуществляется в зависимости от размера объема различения (толщина линии, риски, высота буквы), контраста объекта с фоном, характеристики фона.

В данном кабинете характеристика зрительной работы высокой точности с освещенностью 400 лк.

Расчет общего равномерного искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности выполняется методом коэффициента светового потока, учитывающим световой поток, отраженный от потолка и стен.

Световой поток лампы накаливания или группы люминесцентных ламп светильника определяется по формуле:

$$\Phi = E_n \cdot S \cdot K_z \cdot Z \cdot 100 / (n \cdot \eta) \quad (10)$$

где E_n – нормируемая минимальная освещенность по СНиП 23-05-95, лк;

S – площадь освещаемого помещения, м²;

K_z – коэффициент запаса, учитывающий загрязнение светильника (источника света, светотехнической арматуры, стен и пр., т.е. отражающих поверхностей), (наличие в атмосфере цеха дыма), пыли;

Z – коэффициент неравномерности освещения, отношение $E_{ср.}/E_{min}$. Для люминесцентных ламп при расчетах берется равным 1,1;

n – число светильников;

η – коэффициент использования светового потока, %.

$$\Phi = 400 \text{ лк} \cdot (4 \cdot 6) \text{ м} \cdot 1,5 \cdot 1,1 \cdot 100 / ((6 \cdot 2) \text{ м} \cdot 56) = 2357$$

Коэффициент использования светового потока показывает, какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность.

Он зависит от индекса помещения i , типа светильника, высоты светильников над рабочей поверхностью h и коэффициентов отражения стен ρ_c и потолка ρ_n .

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = S / h(A+B) = 4 \text{ м} \cdot 6 \text{ м} / (2,1 \text{ м}(4 \text{ м} + 6 \text{ м})) = 1,43$$

$((\Phi - \Phi_1) / \Phi_1) \times 100\% = (3200 - 2357 / 3200) \cdot 100\% = 2,6\%$, что в ходит в диапазон $(-10 \div +20\%)$. Световой поток, найденный нами, соответствует действительности.

В процессе работы с ПК имеет место быть постоянное напряжение зрительных нервов, что приводит к ухудшению зрения, раздраженности, нервозности, депрессии и т.д.

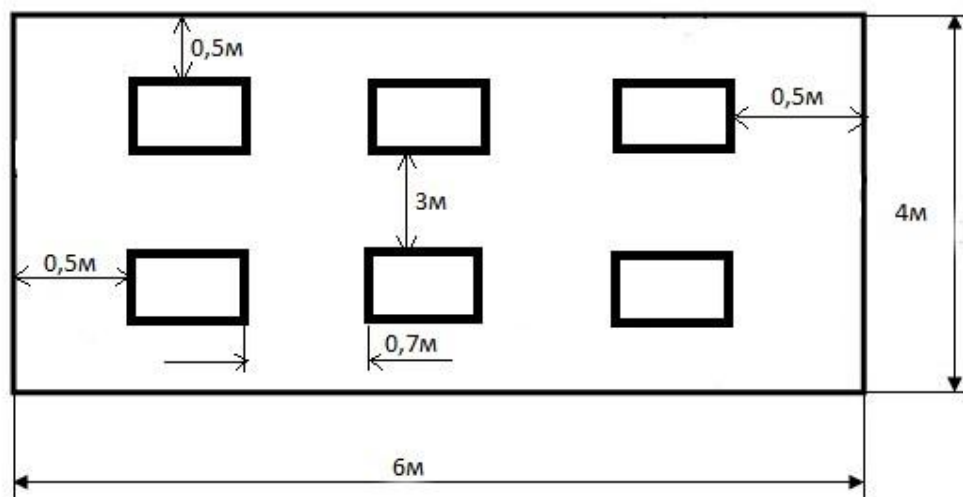


Рисунок 6.2. – План помещения и размещения светильников с люминесцентными лампами.

Вредные факторы, описанные и охарактеризованные выше, в рабочих помещениях контролируются различными нормами, которые накладывают количественные изменения.

При работе за компьютером нужно соблюдать следующие нормы:

- пространство для ног (ширина не менее 500 мм);
- высота рабочей поверхности, при организации рабочего места 680 мм;
- высота сиденья 420 мм;
- очень часто используемые средства отображения информации, требующие точного и быстрого считывания показаний, следует располагать в вертикальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от нормальной линии взгляда и в горизонтальной плоскости под углом $\pm 15^\circ$ от сагиттальной плоскости.

Более подробно сведения о размерности стульев и столов описаны в СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Нормативы на шум в помещении кабинета при работе с ПК, уровни звука и эквивалентные уровни звука, 50 дБ, в результате анализа кабинета и измерения

уровня звука с помощью шумомера, я сделала вывод, что все требования и нормативы выполняются.

В соответствии с допустимыми нормами, которые описаны выше, можно выработать средства коллективной защиты:

- установка ионизаторов воздуха с функциями анализа условий окружающей среды в кабинете;
- в дневное время суток раскрывать окна для достаточного поступления света в помещение, если же в кабинете отсутствует достаточное количество оконных проемов, то желательно иметь светло-теплую цветовую гамму в кабинете;
- периодически проводить проветривание помещения, производить влажную уборку, а также при необходимости устанавливать увлажнители воздуха в помещении;
- для уменьшения воздействия электростатического поля на организм человека следует устанавливать антистатические поверхности на полу, закупка офисной мебели, которая не провоцирует статическое электричество;
- для предотвращения электромагнитного излучения следует устанавливать экранированного оборудования в кабинете, использование экранированной проводки;
- для контроля над температурой окружающей среды следует устанавливать термостаты, и регулировать температуру в помещении согласно описанным выше нормам.

К индивидуальным средствам защиты можно отнести следующее:

- периодически устраивать небольшую прогулку по кабинету или близлежащей территории, что бы снизить уровень раздражительности и утомленности от постоянного нервного напряжения;

- периодически останавливаться на отдых, давая глазам перерыв и время на отдых от перенапряжения, которое они испытывают в период работы с компьютером;

5.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

В данном подразделе описываются различного рода опасные факторы, к которым можно отнести следующие:

- механические опасности;
- электробезопасность;
- пожаровзрывобезопасность.

Далее рассмотрим более подробно каждый из описанных выше факторов.

К механическим опасностям, возникающим при работе с ПК в кабинете, относятся тяжелые предметы быта, такие как:

- столы;
- стулья;
- мониторы;
- системные блоки и другое мультимедийное оборудование больших габаритов;
- вентиляторы;
- радиаторы отопления.

При работе с описанными выше предметами, необходимо соблюдать простые инструкции:

- не поднимать без помощи или страховки;
- не переставлять мебель и оборудование без согласования с руководством;
- отключать оборудование перед перемещением на другую позицию;

- не пытаться починить оборудование без соответствующих знаний.

Электробезопасность является опасным фактором и обычно она связана со следующими источниками:

- поражение электрическим током;
- статическое электричество;
- отсутствие молниезащиты.

Электроустановки а также и их части должны быть выполнены так, чтобы работающие не подвергались воздействиям электрического тока и электромагнитных полей, и соответствовать требованиям электробезопасности.

Основные причины поражения электрическим током:

- 1) прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением;
- 2) прикосновение к нетокоедущим, но токопроводящим частям, оказавшимся под напряжением из-за неисправности изоляции или защитных устройств;
- 3) попадание под шаговое напряжение;
- 4) нарушение правил технической эксплуатации электроустановок.
- 5) механическое повреждение, старение, износ изоляции
- 6) преднамеренная порча изоляции
- 7) отсутствие или нарушение заземления, зануления
- 8) невыполнение организационных мероприятий, низкая квалификация, необученность персонала
- 9) отсутствие блокировок, ограждающих устройств, предупредительной сигнализации, надписей, плакатов, знаков безопасности
- 10) отсутствие или неправильное применение СИЗ.

В рабочем кабинете, выполняются все требования и предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов соответствуют ГОСТ 12.1.038-82.

Процент влажности помещения в пределах нормы. Содержание химически опасных веществ и реагентов, разрушающих изоляцию и токоведущие части электрооборудования, в данном помещении не наблюдается.

В данном кабинете температура помещения 23°C, влажность воздуха 60%, что не превышает ГОСТ 12.1.019 (с изм. №1) ССБТ. В помещении бетонные полы, покрытые линолеумом, что не является проводником электрического тока. Персональный компьютер имеет надежную изоляцию токоведущих частей оборудования, отсутствуют соединения, которые могут вызывать искры. При работе в кабинете прикосновение с металлическими конструкциями, с приборами, не имеющего заземления или поврежденной изоляцией токоведущих частей, отсутствует, что подтверждает соблюдение и выполнение всех требований ГОСТ 12.1.019 (с изм. №1) ССБТ. Кабинет является помещением без повышенной опасности поражения людей электрическим током.

Пожаровзрывобезопасность характеризуется следующими причинами:

- возгорание на рабочем месте в связи с коротким замыканием;
- возгорание на рабочем месте в связи с неправильным обращением с огнем.

Помещение оснащено средствами пожаротушения в соответствии с нормами. На 100 м² пола имеется:

- пенный огнетушитель ОП-10 – 1 шт.;
- углекислотный огнетушитель ОУ-5 – 1 шт.;
- ящик с песком на 0,5 м³ – 1 шт.;
- железные лопаты – 2 шт.

При невозможности самостоятельно потушить пожар необходимо вызвать пожарную команду, после чего поставить в известность о случившемся инженера по техники безопасности.

Кабинет постоянно содержаться в чистоте, каждый будний день моется пол, выбрасывается мусор и протирается пыль. Кабинет обеспечен средствами

пожаротушения и сигнализацией о наличие продуктов горения в помещении кабинета. Компьютерное оборудование для работы в кабинете исправно. Пожарные гидранты, пожарный водопровод и средства пожаротушения исправны и находятся на своих штатных местах в состоянии готовности к работе.

В зимнее время гидранты утеплены, пожарный водопровод заизолирован и утеплен, и не разморожен.

В кабинете приказом назначается лицо, отвечающее за соблюдение, правил пожарной безопасности, за исправное состояние пожарного инвентаря и за применение первичных способов пожаротушения.

Краны противопожарного водопровода оборудованы брезентовыми шлангами с брандспойтами. Соединительные головки кранов и шлангов должны иметь резиновые прокладки. Скрученные прорезиненные шланги и брандспойты хранятся в опломбированных шкафчиках, размещенных вблизи кранов.

Ящики и щиты, где хранится противопожарный инвентарь, ручки лопат и пожарных топоров, окрашены в красный цвет, а металлические части периодически смазываются и очищаются для предотвращения коррозии.

5.4 Экологическая безопасность

Экологическая безопасность — это состояние защищенности окружающей природной среды от вредного воздействия на нее хозяйственной и иной деятельности.

Под охраной окружающей среды характеризуется различного рода мероприятиями влияющие на следующие природные зоны:

- атмосфера;
- гидросфера;
- литосфера.

При рассмотрении влияния ПК на атмосферу и гидросферу можно выделить несколько вредных выбросов и сбросов, а именно электромагнитное излучение и тепловое излучение, методы, устранения которых описаны выше в пунктах опасные и вредные факторы.

Анализ воздействия на литосферу сводится к обычному бытовому мусору и отбросам жизнедеятельности человека. В случае выхода из строя ПК, они списываются и отправляются на специальный склад, который при необходимости принимает меры по утилизации списанной техники и комплектующих.

5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

На таком объекте как кабинетное помещение могут возникнуть такие чрезвычайные ситуации (далее – ЧС) как:

- техногенные;
- экологические;
- природные.

Рассмотрим наиболее типичную ЧС, такую как пожар в помещении кабинета. Эта ЧС может произойти в случае замыкания электропроводки оборудования, обрыву проводов, не соблюдению мер пожаробезопасности в кабинете и т.д.

Для того что бы избежать возникновения пожара необходимо проводить следующие профилактические работы, направленные на устранение возможных источников возникновения пожара:

- периодическая проверка проводки;
- проведение инструктажа офисных работников о пожаробезопасности.

Для того что бы увеличить устойчивость помещения кабинета к ЧС необходимо устанавливать системы противопожарной сигнализации,

реагирующие на дым и другие продукты горения, установка огнетушителей, обеспечить кабинет и проинструктировать рабочих о плане эвакуации из кабинета, а также назначить ответственных за эти мероприятия. Периодически проводить ложные тревоги, для проверки готовности кабинета к ЧС.

В ходе осмотра кабинета были выявлены системы, сигнализирующие о наличии пожара или задымленности помещения, наличие огнетушителей и средств тушения пожара (ведра, лопаты и песок, находящиеся в специально оборудованном шкафу, окрашенному в красный цвет).

Также, ответственные за пожарную безопасность и охрану труда, периодически проводятся инструктажи и учебные тревоги.

В случае возникновения такой ЧС как пожар, необходимо предпринять меры по эвакуации персонала из помещения кабинета в соответствии с планом эвакуации (рисунок 5.5).

При отсутствии прямых угроз здоровью и жизни произвести попытку тушения возникшего возгорания огнетушителем.

В случае потери контроля над пожаром, необходимо эвакуироваться вслед за сотрудниками по плану эвакуации и ждать приезда специалистов, пожарников.

При возникновении пожара должна сработать система пожаротушения, издав предупредительные сигналы, и передав на пункт пожарной станции сигнал о ЧС, в случае если система не сработала, по каким-либо причинам, необходимо самостоятельно произвести вызов пожарной службы по телефону 01, сообщить место возникновения ЧС и ожидать приезда специалистов.

На рабочем месте специалиста выполняются все требования и предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов соответствуют ГОСТ 12.1.038-82.

Процент влажности в кабинете в пределах нормы. Содержание химически опасных веществ и реагентов, разрушающих изоляцию и токоведущие части электрооборудования, в данном помещении не

наблюдается. В помещении бетонные полы, покрытые линолеумом, что не является проводником электрического тока.



Рисунок 5.5 – План эвакуации

Персональный компьютер имеет надежную изоляцию токоведущих частей оборудования, отсутствуют соединения, которые могут вызывать искры. При работе в офисе прикосновение с металлическими конструкциями, с приборами, не имеющего заземления или поврежденной изоляцией токоведущих частей, отсутствует, что подтверждает соблюдение и выполнение всех требований ГОСТ 12.1.019 (с изм. №1) ССБТ. Кабинет является помещением без повышенной опасности поражения людей электрическим током.

5.6 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Охрана труда – система законодательный и иных нормативных документов РФ и соответствующих им социально-экономических, санитарно-

гигиенических, организационно-технических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий, направленных на сохранение здоровья и обеспечение безопасности человека в процессе труда.

Нормативная база охраны труда (ОТ):

1. Конституция РФ,
2. Основы законодательства РФ об охране труда (Федеральный закон 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»),
3. Трудовой кодекс РФ,
4. Стандарты в области безопасности труда (ССБТ - система стандартов безопасности труда),
5. Санитарные нормы по различным аспектам условий труда,
6. Строительные нормы и правила (СНиП),
7. Отраслевые нормы и правила по ОТ, которые учитывают особенности труда в данной отрасли,
8. Инструкции по ОТ, разрабатываемые для каждой профессии или для определенного вида работ.

В кабинете в основном сидячая работа. При работе в сидячем положении рекомендуются параметры рабочего пространства:

- ширина - не менее 700 мм;
- высота рабочей поверхности - 700 мм над уровнем пола.

Под рабочей поверхностью должно быть предусмотрено пространство для ног:

- высота - не менее 650 мм;
- ширина - не менее 500 мм;
- глубина - не менее 650 мм.

Были проведены измерения. Измеренные параметры полностью соответствуют требованиям.

Работа в кабинете осуществляется с восьми часов утра до пяти часов вечера, в обед осуществляется отдых, продолжительностью в один час для снятия умственного и психологического напряжения.

- длина помещения - 8 м;
- ширина помещения - 6 м.

Площадь кабинета составляет – 48 м. При высоте – 3,5 м объем помещения составляет – 168м³. В кабинете согласно штатному расписанию работает 7 человек. Таким образом, на каждого работающего приходится по 6,9м² площади помещения, что удовлетворяет санитарным нормам (наименьшее допустимое значение равно 4,5 м²). После окончания работы проводится влажная уборка помещения.

5.7 Заключение по разделу социальная ответственность

Проведя анализ вредных и опасных производственных факторов на рабочем месте специалиста по охране труда, можно уверенно утверждать, в данном помещении соблюдаются все требования нормативных документов, что является подтверждением безопасности данного места работы. Явных и видных нарушений на рабочем месте не выявлено, угрозы для жизни и здоровья людей не наблюдается.

Заключение

Охрана труда является важной составляющей на автомобильном транспорте, определяя человека, как главную ценность, ведь его безопасность и хорошее здоровье позволяют сделать производственный процесс более четким, что повысит рентабельность.

Правильно организованная система охраны труда дисциплинирует самого работника и, как следствие, ведет к повышению производительности выполняемой работы и увеличению ее эффективности.

Охрана труда направлена не только на безопасность трудового процесса, а и на профилактику заболеваний, организацию питания и отдыха работников, обеспечение их спецодеждой и средствами гигиены.

Охрана труда также в полной мере несет ответственность за выполнение собственником социальных гарантий и льгот.

Правильно организованная охрана труда позволяет работникам автомобильного транспорта чувствовать себя защищенным, в результате чего повышается заинтересованность в работе и уменьшается текучка кадров.

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

- проведен аналитический обзор литературных источников, который показал, что создание эффективной системы управления охраной труда на автомобильном транспорте до сих пор является актуальной проблемой, которую необходимо совершенствовать для создания безопасных условий труда;
- проведены прогнозно-ситуационных исследования, которые показали, что наличие и ведение документации соответствует всем нормам, периодические медицинские осмотры работники проходят в установленный срок, специальная оценка условий труда была выполнена в 2019 году в срок, но присутствуют вредные и опасные факторы на производстве, в результате которых произошло 10 случаев травмирования;

- разработаны рекомендации для совершенствования системы охраны труда в АО Юргинский филиал «Автодор», в которых изложены наиболее усовершенствованные организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте работников;
- спроектированы системы безопасности для нескольких наиболее травмоопасных оборудования.

При внедрении предложенных систем защиты на исследуемом объекте значительно снизится вероятность травматизма сотрудников предприятия, занимающихся техническим обслуживанием автодорожной техники.

Список использованных источников и литературы

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399. Дата обращения: 27.02.2020.
2. Федеральный закон от 08.11.2007 № 257-ФЗ (ред. от 02.08.2019) «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф.–URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72386 Дата обращения: 22.01.2020.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 16.12.2019) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф.–URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683. Дата обращения: 25.02.2020.
4. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф.–URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895. Дата обращения: 24.01.2020.
5. Ефремова О.С. Охрана труда от «А» до «Я» / О.С. Ефремова. – М.: Альфа-Пресс, 2016. – 504 с.

6. ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] / Электронный фонд: Важные документы; Версия Проф. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851>. Дата обращения: 20.01.2020.
7. Арустамов Э.А. Охрана труда в торговле: Практикум: Учебное пособие / Э.А. Арустамов. – М.: Academia, 2017. – 640 с.
8. Гришагин В.М. Охрана труда: учебное пособие / В. М. Гришагин, В.Я. Фарберов. – Томск: Издательство ТПУ, 2010. – 356 с.
9. Кланица В.С. Охрана труда на автомобильном транспорте: Учебное пособие / В.С. Кланица. – М.: Academia, 2018. – 704 с.
10. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф.–URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699. Дата обращения: 26.02.2020.
11. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 27.12.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.01.2020) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф.–URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661. Дата обращения: 15.01.2020.
12. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 16.12.2019) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф.–URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142. Дата обращения: 17.01.2020.
13. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от

24.07.1998 № 125-ФЗ (ред. от 27.12.2019) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19559. Дата обращения: 19.01.2020.

14. ГОСТ Р 12.0.009-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда на малых предприятиях. Требования и рекомендации по применению [Электронный ресурс] / Электронный фонд: Важные документы; Версия Проф. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200052851>. Дата обращения: 23.01.2020.

15. Коптев Д.В. Охрана труда: Учебное пособие для вузов. / Д.В. Коптев, В.И. Виноградов Д.В. Булыгин. – М.: Альянс, 2016. – 510 с.

16. Пономарева С.В. Система управления охраной труда в организации: учеб. для вузов / С.В. Пономарева. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета. 2015. – 148 с.

17. Михайлов Ю.М. Охрана труда при эксплуатации электроустановок / Ю.М. Михайлов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. – 224 с.

18. Попова Т.В. Охрана труда: учебное пособие / Т.В. Попова. – РнД: Феникс, 2018. – 318 с.

19. Зеркалов Д. В. Безопасность труда [Электронный ресурс]: Монография / Д. В. Зеркалов. – Электрон. данные. – К. : Основа, 2012. – 647 с.

20. Михайлюк И.А. Охрана труда: учебное пособие / И. А. Михайлюк и др. – Минск: Республиканский институт высшей школы, 2013. – 327 с.

21. Карнаух Н. Н. Охрана труда: учеб. для вузов / Н. Н. Карнаух. – М.: Юрайт, 2013. – 380 с.

22. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учебник для бакалавров / Г.И. Беляков. – Люберцы: Юрайт, 2015. – 572 с.

23. Графкина М.В. Охрана труда. Автомобильный транспорт: Учебник / М.В. Графкина. – М.: Academia, 2018. – 432 с.

24. Девисилов В. А. Охрана труда: учеб. для вузов / В. А. Девисилов – М.: Форум-ИНФРА, 2013. – 511 с.
25. Ефремова О.С. Охрана труда в организации в схемах и таблицах / О.С. Ефремова.– М.: Альфа-Пресс, 2015. – 120 с.
26. Анохин А.В. Специальная оценка условий труда (СОУТ) как социально-экономическая основа улучшения условий труда работников / А.В. Анохин, Г.С. Иванов. – М.: Директ-Медиа, 2016. – 208 с.
27. Гридин А. Д. 100 вопросов и ответов при подготовке работников и специалистов к проверке знаний требований охраны труда / А.Д. Гридин.– М.: Безопасность труда и жизни, 2016. – 615 с.
28. Маренго А. К. Менеджмент в области охраны труда / А.К. Маренго. – М.: Альфа-пресс, 2015. – 152 с.
29. Коробко В.И. Охрана труда: Учебное пособие для студентов вузов / В.И. Коробко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 239 с.
30. Приказ от 19.08.2016 № 438н Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда[Электронный ресурс] / Электронный фонд: Важные документы; Версия Проф. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/420376480>. Дата обращения: 27.01.2020.
31. Ефремова О.С. Охрана труда от «А» до «Я» / О.С. Ефремова. – М.: Альфа-Пресс, 2016. – 504 с.
32. Попов Ю.П. Охрана труда: учебное пособие / Ю. П. Попов. – Москва: КноРус, 2016. – 223 с.
33. Андруш В.Г. Охрана труда: учебное пособие / В. Г. Андруш и др. – Минск: Республиканский институт профессионального образования, 2017. – 333 с.
34. Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г. А. Вершина и др. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 511 с.
35. Липин А.В. Специальная оценка условий труда (СОУТ) в системе трудовых отношений / А.В. Липин. – М.: Издать книгу, 2015. –124 с.

36. Семехин И.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие [Электронный ресурс] / И.Г. Семехин, В.И.Бондин // Директ-Медиа – 2015. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/185267>. Дата обращения: 29.01.2020.
37. Михайлов А.А. Безопасность жизнедеятельности : учеб. для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, А.В. Старостенко. – Спб.: Питер, 2016. – 302 с.
38. Старикова Г. В. Специальная оценка условий труда [Текст]: учебное пособие / Г. В. Старикова, Е. В. Булгакова, А. Н. Махнева. – Тюмень: ТИУ, 2016 – 140 с.
39. Фролов А. В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда / А.В. Фролов, Т.Н. Бакаева. – М.: Феникс, 2015. – 752 с.
40. Адаскин И. Оплата труда работников просвещения / И. Адаскин, В. Скворцов. – М.: Профиздат, 2015. – 160 с.
41. Графкина М.В. Охрана труда: Учебник / М.В. Графкина. – М.: Академия, 2018. – 256 с.
42. Ковалев А.В. Охрана труда: справочник / А.В. Ковалев, Е.В. Ковалева. – Рн/Д: Феникс, 2016.– 224 с.
43. Гейц И. В. Охрана труда / И.В. Гейц. – М.: Дело и сервис, 2016. – 288 с.
44. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда / Г.И. Беляков. – М.: Юрайт, 2016. – 576 с.
45. Вашко И. М. Охрана труда / И.М. Вашко. – М.: ТетраСистемс, 2016. – 208 с.
46. Коева В. А. Охрана труда / В.А. Коева. – М.: Феникс, 2015. – 224 с.
47. Кузнецова А. В. Охрана труда / А.В. Кузнецова, М.В. Беспалов. – М.: РОСБУХ, 2015. – 128 с.

Приложение А

(обязательное)

Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда

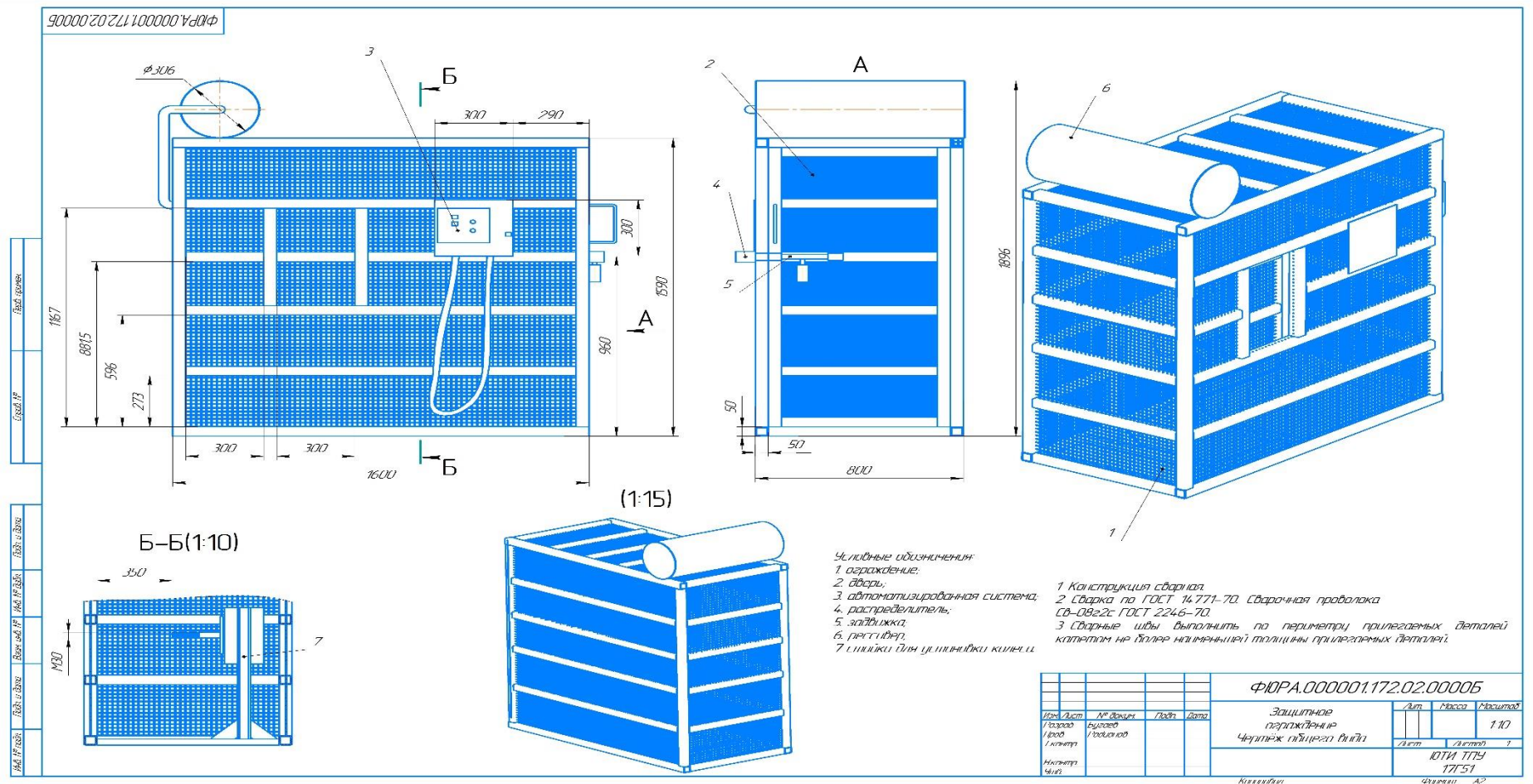
Таблица А.1 – Показатели, характеризующие состояние условий труда

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Год			
			2016	2017	2018	2019
1	Численность работников в организации					
	всего	чел.	94	91	92	95
	в том числе женщин	чел.	19	22	21	20
2	Условия труда, не соответствующие нормативным требованиям					
	численность работников, всего	чел.	94	91	92	95
	в % к общей численности работников	%	100	100	100	100
2.1	по запыленности воздушной среды: численность работников, всего	чел.	47	45	46	48
	в % к общей численности работников	%	50	49	50	51
2.2	по загазованности воздушной среды: численность работников, всего	чел.	32	30	31	33
	в % к общей численности работников	%	34	33	34	35
2.3	по шуму: численность работников, всего	чел.	68	66	67	69
	в % к общей численности работников	%	72	73	73	73
2.4	по вибрации: численность работников, всего	чел.	55	53	54	56
	в % к общей численности работников	%	59	58	59	59
2.5	по уровню электромагнитного излучения: численность работников, всего	чел.	25	27	26	28
	в % к общей численности работников	%	27	30	28	29
2.6	работа на высоте: численность работников, всего	чел.	13	14	12	11
	в % к общей численности работников	%	14	15	13	12
3	Данные о производственном травматизме и профзаболеваемости:					
3.1	численность потерпевших при несчастных случаях на производстве, всего	чел.	3	2	2	3
	из них женщин	чел.	0	0	0	0
	с тяжелым исходом	чел.	0	0	0	0
3.2	Численность работников с впервые установленным профзаболеванием	чел.	8	9	7	9

Приложение Б

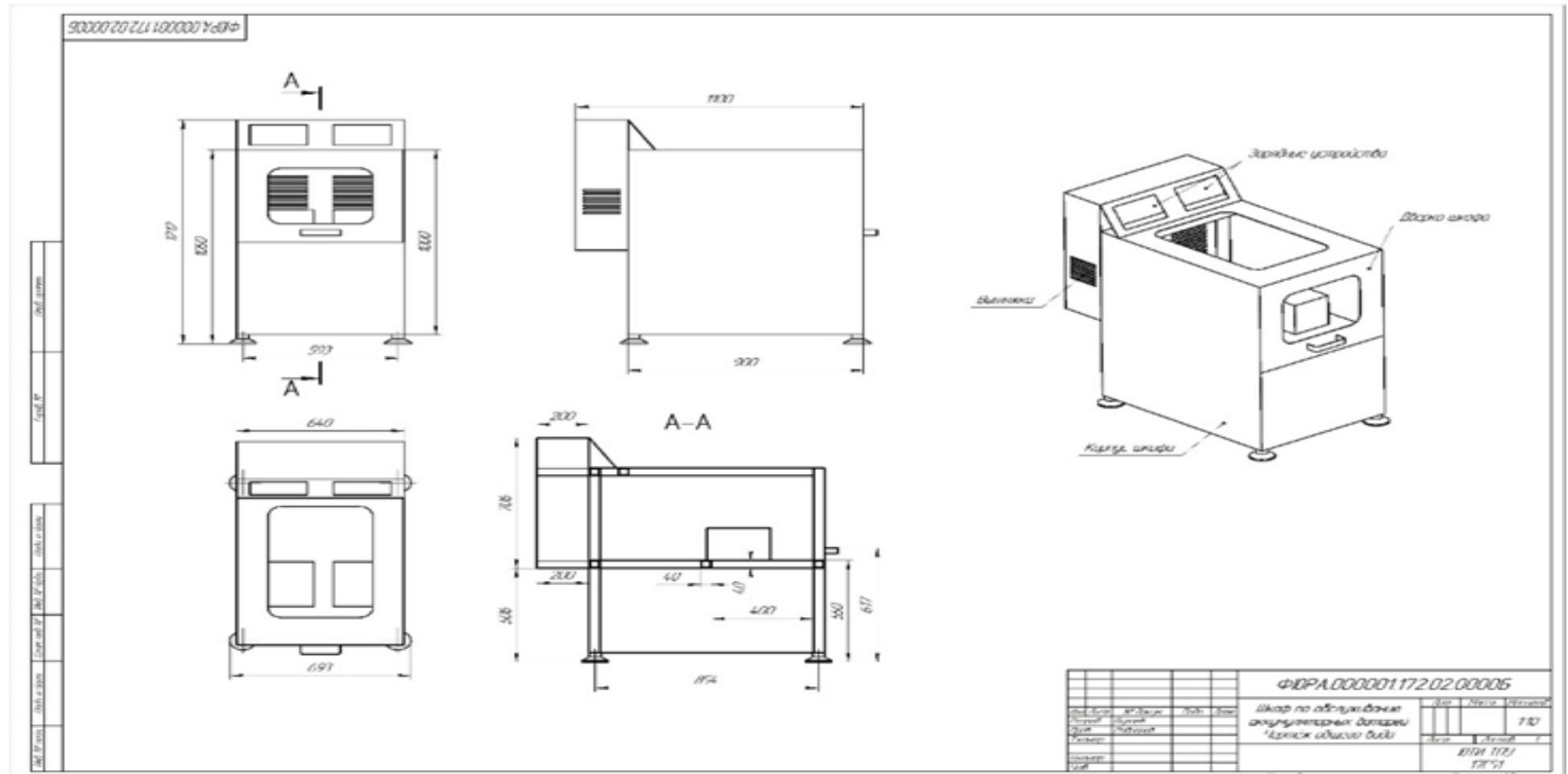
(обязательное)

Система защиты при обслуживании (накачке) колеса



(обязательное)

Внешний вид шкафа по обслуживанию аккумуляторных батарей



Приложение Г

(обязательное)

Площадка по обслуживанию техники с гидроприводом

